



## **PROJETO DE GRADUAÇÃO**

### **REVISITANDO O SEGURO DA AGRICULTURA FAMILIAR BRASILEIRA**

Por,

**Filipe Augusto de Almeida Santos**

**Brasília, 30 de Maio de 2018**

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
Faculdade de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção

## PROJETO DE GRADUAÇÃO

# **REVISITANDO O SEGURO DA AGRICULTURA FAMILIAR BRASILEIRA**

Por,  
**Filipe Augusto de Almeida Santos**

Relatório submetido como requisito parcial para obtenção  
do grau de Engenheiro de Produção

Brasília, 30 de Maio de 2018

---

## RESUMO

A agricultura assim como qualquer outra atividade econômica está sujeita a riscos. Nesse setor da economia os riscos são aumentados porque, além dos fatores sistêmicos, a agricultura é afetada por fatores climáticos, como geada, granizo, seca, chuvas excessivas, dentre outros. Para resguardar o agricultor de possíveis perdas em sua lavoura, surgiu o seguro agrícola. Considerando a importância estratégica da agricultura familiar para a segurança alimentar da população e a necessidade de proteger a produção, o governo federal do Brasil criou em 2004 o Seguro da Agricultura Familiar (SEAF). O Brasil experimenta atualmente um período de turbulência econômica, com severos impactos nas contas do governo. Em função desse momento de incertezas, o governo federal tem adotado medidas impopulares para ajustar as suas contas. O SEAF, assim como outros programas de assistência governamental, pode ser alvo de cortes. Com base nesse cenário este trabalho buscou avaliar os aspectos financeiros do Seguro da Agricultura Familiar, cotejando, inclusive, com o desempenho financeiro de outros programas de assistência orientados para a agricultura. Através da pesquisa bibliográfica, do levantamento de dados secundários, de simulações e da utilização de conceitos da engenharia econômica, foi possível realizar o diagnóstico econômico do SEAF, e a partir disso descobrir possíveis gargalos e fragilidades do programa. Os resultados demonstraram um elevado *deficit* nas contas do SEAF e também nos outros programas da agricultura estudados, porém, foi constatado que esse *deficit* é pequeno em relação ao que foi gasto com a agricultura pelo governo, no mesmo período. Logo pode-se levar em consideração que apesar da situação econômica do país e do *deficit* gerado pelo SEAF, não se pode retirar o mérito do programa que resguardou milhões de agricultores familiares que dependem de sua plantação.

**Palavras-chave:** Seguro agrícola, seguro da agricultura familiar, segurança alimentar, desempenho financeiro.

---

## **ABSTRACT**

Agriculture, like any other economic activity, is subject to risks. In this sector of the economy the risks are increased because, in addition to the systemic factors, agriculture is affected by climatic factors, such as frost, hail, drought, excessive rains, among others. In order to protect the farmer from possible losses in his crop, the agricultural insurance appeared. Considering the strategic importance of family farming for the food security of the whole population and the need to protect production, the federal government of Brazil created Family Agriculture Insurance (SEAF) in 2004. Brazil is currently experiencing a period of economic turmoil, with severe impacts on government accounts. Because of this state of affairs, the federal government has taken unpopular measures to adjust its accounts. SEAF, like other government assistance programs, may be subject to budget cuts. Based on this state of affairs this under graduation project evaluated the financial aspects of Brazil's Family Agriculture Insurance, comparing the financial performance of other government agricultural assistance programs. By means of bibliographic research, data collection, simulations and the use of Economic Engineering concepts, it was possible to carry out the SEAF financial diagnosis and, based on this, to infer possible bottlenecks and weaknesses of the Program. The results showed a high deficit in the SEAF accounts and also in the other agricultural programs studied, but it was found that this deficit is small compared to what was spent on agriculture by the Federal Government in the same period. Therefore, we conclude that despite the economic situation of the country and the SEAF deficit, the merit of the Program, which sheltered a large contingent of family farmers and, above all, the food security of the Brazilian population, it cannot be taken away.

Keywords: Agricultural insurance, family farming insurance, food security, financial performance.

# SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS .....	vii
LISTA DE QUADROS .....	viii
LISTA DE TABELAS .....	ix
LISTA DE SIGLAS .....	x
1 INTRODUÇÃO .....	11
1.1. ASPECTOS GERAIS .....	11
1.2. JUSTIFICATIVA .....	13
1.3. OBJETIVOS .....	14
1.3.1. OBJETIVO GERAL .....	14
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	14
1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO .....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO .....	15
2.1. SEGUROS .....	15
2.1.1. SELEÇÃO ADVERSA .....	15
2.1.2. RISCO MORAL .....	16
2.2. SEGUROS AGRÍCOLAS .....	17
2.2.1. PROAGRO E SEAF .....	18
2.2.2. GARANTIA-SAFRA .....	27
2.3. CORREÇÃO MONETÁRIA .....	28
2.4. SALDO DEVEDOR .....	29
3 METODOLOGIA DA PESQUISA .....	30
3.1. VISÃO GERAL DA PESQUISA .....	30
3.2. ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA PASSO A PASSO .....	31
3.2.1. PLANEJAMENTO .....	31
3.2.2. PREPARAÇÃO DOS DADOS .....	32
3.2.3. ANÁLISE E CONCLUSÃO DO TRABALHO .....	32
4 RESULTADOS .....	33
4.1. DESEMPENHO ECONÔMICO DO SEAF .....	33
4.1.1. INFLUÊNCIA DOS ESTADOS NO DESEMPENHO ECONÔMICO DO SEAF	36
4.1.2. INFLUÊNCIA DAS CULTURAS NO DESEMPENHO ECONÔMICO DO SEAF	41
4.1.3. INFLUÊNCIA DOS EVENTOS CLIMÁTICOS NO DESEMPENHO ECONÔMICO .....	42

4.2. DIAGNÓSTICO ECONÔMICO DE OUTROS PROGRAMAS DA AGRICULTURA.....	45
4.3. DIAGNÓSTICO ECONÔMICO FINAL.....	47
4.3.1. SIMULAÇÃO DO TEMPO DE RECUPERAÇÃO DO SALDO DEVEDOR.....	47
4.3.2. SIMULAÇÃO DO PRÊMIO IDEAL PARA A RECUPERAÇÃO DO SALDO DEVEDOR .....	48
4.3.3. SIMULAÇÃO DO TEMPO DE RECUPERAÇÃO DO SALDO DEVEDOR COM BASE NOS PRÊMIOS PRATICADOS NA ATUALIDADE ....	50
4.3.4. RESUMO DO DIAGNÓSTICO ECONÔMICO DOS PROGRAMAS DA AGRICULTURA.....	50
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	52
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	55

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estrutura da pesquisa .....	31
Figura 2. Sinistralidade do seguro rural dos Estados Unidos .....	35
Figura 3. Mapa do saldo econômico do SEAF .....	37
Figura 4. Índice de chuva no Rio Grande do Sul no período de 2011-2012.....	38
Figura 5 - Mapa com quantidade de coberturas deferidas na safra 2015-2016	40
Figura 6. Despesas com sinistros pagos no período de 2004-2016.....	44
Figura 7. Comparação dos índices de sinistralidade do PROAGRO e SEAF ..	46
Figura 8. Comparação do <i>deficit</i> dos programas da agricultura .....	51

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Evolução de culturas no zoneamento agrícola do SEAF.....	20
Quadro 2. Evolução do Seguro da Agricultura Familiar (2004-2005/2016-2017) .....	22
Quadro 3. Comparações entre seguros rurais públicos e privados (número de operações) .....	26
Quadro 4. Comparações entre seguros rurais públicos e privados (área segurada) .....	27
Quadro 5. Classificação de uma pesquisa .....	30
Quadro 6. Evolução econômica do Seguro da Agricultura Familiar com valores ajustados .....	33
Quadro 7. Sinistralidade de seguros privados.....	35
Quadro 8. Saldo econômico do SEAF por estado.....	36
Quadro 9. Estados que produzem <i>deficit</i> para o SEAF .....	38
Quadro 10. Estados que produzem <i>superavit</i> para o SEAF .....	39
Quadro 11. Saldo econômico do SEAF por região no período de 2004-2016 e preços ajustados ao ano de 2016 .....	40
Quadro 12. Resumo o desempenho financeiro das culturas do SEAF (valores referentes ao período de 2004-2016 e ajustado ao ano de 2016).....	41
Quadro 13. Culturas que geram <i>superavit</i> para o SEAF (valores referentes ao período de 2004-2016 e ajustado ao ano de 2016).....	42
Quadro 14. Quantidade de coberturas deferidas por evento climático no período de 2004 a 2016 .....	43
Quadro 15. Valores das coberturas deferidas por evento climático no período de 2004 a 2016, com preços ajustados ao ano de 2016 .....	43
Quadro 16. Evolução econômica do Garantia-Safra com valores ajustados ...	45
Quadro 17. Evolução econômica do PROAGRO com valores ajustados.....	46
Quadro 18. Simulação do tempo de recuperação do saldo devedor.....	47
Quadro 19. Simulação do prêmio ideal para a recuperação do saldo devedor	48
Quadro 20. Prêmio médio dos programas da agricultura .....	49
Quadro 21- Tempo de recuperação do <i>deficit</i> com prêmios praticados na atualidade.....	50
Quadro 22. Resumo do diagnóstico econômico dos programas da agricultura	51



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Adicional em degrau do SEAF (2004-2016) .....	19
---	----

## LISTA DE SIGLAS

BACEN	<i>Banco Central do Brasil</i>
CER	<i>Comissão Especial de Recursos do PROAGRO</i>
EMBRAPA	<i>Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária</i>
EMATER	<i>Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural</i>
IBGE	<i>Instituto Banco Brasileiro de Geografia e Estatística</i>
INCRA	<i>Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária</i>
INMET	<i>Instituto Nacional de Meteorologia</i>
MDA	<i>Ministério do Desenvolvimento Agrário</i>
MDSA	<i>Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário</i>
PIB	<i>Produto Interno Bruto</i>
PROAGRO	<i>Programa de Garantia da Atividade Agropecuária</i>
PRONAF	<i>Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar</i>
RBE	<i>Receita Bruta Esperada</i>
RLS	<i>Renda Líquida Segurável</i>
SEAF	<i>Seguro da Agricultura Familiar</i>
SEAD Agrário	<i>Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento</i>
SAF	<i>Secretaria da Agricultura familiar</i>
VPL	<i>Valor Presente Líquido</i>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1. ASPECTOS GERAIS

A agricultura é uma prática econômica que consiste no uso de técnicas para cultivar a terra a fim de obter dela produtos básicos para a subsistência humana. A agricultura produz, ainda, alimentos in natura que serão transformados em produtos alimentícios ou ingredientes para a preparação de alimentos.

Um dos importantes ramos da agricultura brasileira é a agricultura familiar, respondendo por mais de 80,0% da ocupação no setor rural do Brasil, empregando sete de cada dez trabalhadores no campo e produzindo cerca de 40,0% da produção agrícola nacional (ROCHA; BRITTO, 2019; SANGALLI et al, 2015). De acordo com o Censo Agropecuário de 2006, a agricultura familiar constitui a base econômica de 90% dos municípios brasileiros com até 20 mil habitantes; responde por 35% do produto interno bruto nacional; e absorve 40% da população economicamente ativa do país. Ainda segundo o Censo (IBGE, 2006), a agricultura familiar produz 87% da mandioca, 70% do feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz e 21% do trigo do Brasil. Na pecuária, é responsável por 60% da produção de leite, além de 59% do rebanho suíno, 50% das aves e 30% dos bovinos do país. A agricultura familiar possui, portanto, importância econômica estratégica, vinculada ao abastecimento do mercado interno e ao controle da inflação dos alimentos consumidos pelos brasileiros (MDA, 2016).

Oliveira (2016), cita que a relevância da agricultura familiar vai além da geração de produção e renda. Segundo ele, também deve ser destacada a questão cultural desse modelo de produção. “O agricultor familiar tem uma relação diferente com a terra, uma relação mais próxima devido à tradição familiar”, explica, ao lembrar que no Brasil a maioria dos municípios possui menos de 20 mil habitantes. “Nestas localidades, a agricultura familiar é muito presente e faz parte da cultura local”, acrescenta.

Conforme a Lei nº 11.326/2006, é considerado agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, a propriedade possui mão de obra da própria família, renda familiar vinculada ao próprio estabelecimento, gerenciamento do estabelecimento ou empreendimento pela própria

família e área de até quatro módulos fiscais. O módulo fiscal é uma unidade de medida, em hectares, cujo valor é fixado pelo INCRA para cada município levando-se em conta: o tipo de exploração predominante no município (hortifrutigranjeira, cultura permanente, cultura temporária, pecuária ou florestal); a renda obtida no tipo de exploração predominante; outras explorações existentes no município que, embora não predominantes, sejam expressivas em função da renda ou da área utilizada. A dimensão de um módulo fiscal varia de acordo com o município onde está localizada a propriedade. O módulo fiscal no Brasil varia de 5 a 110 hectares (INCRA, 1979).

Zukowski (2015) aponta que as atividades agropecuárias estão sujeitas a uma multiplicidade de riscos que podem ter grande impacto sobre a produção. Riscos de produção e de mercado são comuns em diversos setores econômicos, mas a agropecuária envolve situações muito específicas, com atividades desenvolvidas a céu aberto, sujeitas a fenômenos naturais que podem resultar em perdas expressivas ou mesmo em verdadeiras catástrofes. Essa realidade é mais crítica na agricultura, que é mais susceptível às intempéries climáticas. Fatores como precipitação pluviométrica, luz solar e temperatura são elementos fundamentais para a produção, mas não é algo passível de controle. Estiagem, chuva excessiva, granizo, geada, vendavais e outros eventos adversos estão sempre sujeitos a ocorrer e podem gerar grandes prejuízos.

O seguro agrícola é a uma boa opção para o agricultor recuperar o capital investido que porventura seja perdido na safra. O seguro irá fornecer condições para que o agricultor tenha incentivo para plantar novamente na safra seguinte. Os seguros agrícolas têm sido cada vez mais reconhecidos em todo o mundo como importantes instrumentos de gestão de riscos. São mais eficientes que os programas de auxílio emergencial e de prorrogação de dívidas, assinala Enesa (2003).

Os seguros agrícolas estão presentes em mais de cem países, nas diversas regiões do mundo, com uma ampla diversidade de arranjos institucionais e tipos de produtos. Em grande parte desses países, o seguro vem tendo papel cada vez mais relevante nas políticas públicas, segundo Mahul e Stutley (2010).

## 1.2. JUSTIFICATIVA

No atual cenário brasileiro de crise econômica é de grande importância o controle e gerenciamento dos gastos públicos. Uma boa parte dos gastos com o seguro da agricultura familiar é subsidiada pelo governo, logo, parece conveniente estudar constantemente o comportamento atuarial do SEAF, minimizando seus impactos no erário. Diga-se que a literatura tem dado pouca ou nenhuma atenção a sua performance, exceções são os artigos de Rocha e Maia (2009) e Rocha e Britto (2018).

Nesse sentido, é pertinente a observação feita por Arretche (1999):

“Evidentemente, o conceito de eficiência no setor público é distinto daquele do setor privado. Por exemplo, dado o objetivo de redução de desigualdades, justifica-se uma política de subsídios, o que não está de acordo com uma concepção de eficiência que busca apenas minimizar custos. No entanto, este instrumento não elimina a necessidade de aplicar uma política de subsídios com o maior grau de eficiência possível, eliminando custos desnecessários e não condizentes com o princípio da equidade”.

Segundo Wenner e Arias (2005) a experiência mundial de programas de seguros rurais apoiados por governos não tem sido, em geral, positiva em termos de prudência atuarial. Isto é, os programas governamentais têm sido caracterizados por elevadas perdas atuariais e elevadas despesas com subsídios (Rocha e Maia, 2009).

Botelho (2016), vê como muito positiva a entrada em pauta da avaliação de políticas públicas, devido ao momento de restrição fiscal do país, mas alerta para os riscos que surgem quando o governo federal assume para si inteiramente (ou quase) a responsabilidade de avaliação das suas próprias políticas. Dessa forma, Botelho vê o papel de instituições do governo no âmbito da avaliação como o de “disponibilizar dados, fomentar pesquisa, saber interpretar resultados, colocar demandas (para a comunidade acadêmica) e eventualmente fazer a própria avaliação”.

Apesar de todo apelo social do SEAF, a história do nosso país nos conta que programas sociais que não tiveram a devida atenção à saúde do erário foram fatalmente levados ao colapso e posteriormente, à sua extinção (Maia, 2008; p.10). Nesse contexto faz-se necessário o estudo econômico do SEAF, para que os agricultores familiares possam usufruir continuamente do programa. Por fim, registra-se que este trabalho não se debruça sobre os benefícios sociais do SEAF, serão considerados somente os aspectos financeiros do programa.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GERAL**

O objetivo deste trabalho é avaliar os aspectos estruturais e econômico-financeiros do Seguro da Agricultura Familiar (SEAF), aplicando conceitos de engenharia econômica.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Realizar diagnóstico econômico do SEAF.
- Diagnosticar a influência das culturas no desempenho econômico do SEAF.
- Detectar o impacto dos Estados no desempenho econômico do SEAF.
- Identificar o impacto dos eventos climáticos no desempenho econômico do SEAF.
- Comparar os aspectos econômicos com outros programas da agricultura.

Para que os objetivos possam ser atingidos, serão utilizados dados financeiros reais obtidos através dos órgãos responsáveis pelo programa.

### **1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO**

O trabalho está estruturado em cinco capítulos, além do capítulo introdutório. O segundo capítulo é composto pelo referencial teórico, onde são explorados conceitos de seguros agrícolas, risco nos seguros e também é apresentado o conceito de correção monetária. O terceiro capítulo apresenta a metodologia de pesquisa que será utilizada no trabalho. No quarto capítulo discutem-se os resultados da pesquisa. Por fim, o quinto capítulo discorre sobre a conclusão do trabalho e faz considerações finais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1. SEGUROS**

Em um contrato de seguro o objetivo principal entre as empresas seguradoras e os segurados é a minimização de riscos, além disso no contrato de seguro, dois parâmetros são fundamentais: a taxa de prêmio e a indenização (Ozaki e Campos, 2017). O segurado paga um preço chamado “prêmio” e a companhia, em troca, compromete-se pagar a eventual perda financeira correspondente, durante o período do contrato. Assim podendo estar protegido de um futuro evento incerto. Outro conceito importante é o de sinistro, o dano ou acidente possível de ser indenizado por uma seguradora (Britto e Rocha, 2013).

Tendo em vista os dois lados da transação, o preço do seguro relaciona-se, principalmente, à probabilidade associada ao evento que gera uma indenização de valor determinado. Como maior risco e maior indenização implicam em um valor mais elevado do prêmio do seguro e vice-versa, tanto seguradora como segurados têm incentivos conflitantes ao estimar esses valores (Contador, 2007). Quanto mais eficientemente uma seguradora conseguir calcular essa probabilidade, mais consumidores atrairá na medida em que poderá oferecer um contrato bastante ajustado às necessidades de cada provável segurado.

A capacidade da seguradora em ofertar contratos de seguro ajustados a cada consumidor é limitada, principalmente, pela sua capacidade em obter informações sobre os riscos associados ao sinistro. A assimetria de informação entre seguradora e consumidor, em mercados de seguro, é bem documentada na literatura e dá origem a dois problemas específicos: a seleção adversa e o risco moral.

#### **2.1.1. SELEÇÃO ADVERSA**

Um problema de seleção adversa surge quando o agente mantém a informação privada antes de ter iniciado uma relação de contrato, afetando os participantes não informados no mercado (Macho-Stradler e Pérez-Castrillo, 2001). Do ponto de vista

de uma seguradora, por exemplo, o problema da seleção adversa ocorre porque a amostra de clientes que firmam um contrato não representa uma amostra aleatória para todos os membros de uma determinada população que se deseja distribuir os riscos sobre determinado evento.

Wenner e Arias (2005) relatam que a seleção adversa em mercado de seguros está diretamente relacionada com a impossibilidade de as seguradoras distinguirem os riscos de cada cliente, então é cobrado um preço médio para todos os contratos. Se as seguradoras cobram uma taxa de prêmio médio de todos os clientes, será cobrado pouco dos indivíduos de alto risco e muito dos indivíduos de baixo risco, que acharão os prêmios caros relativamente às suas exposições de risco. Isso se torna insustentável, pois com o tempo os clientes de baixo risco abandonam o mercado e a seguradora fica somente com os clientes de alto risco, que têm expectativas de altas indenizações, com isso afetando negativamente a rentabilidade da seguradora.

Para exemplificar a seleção adversa, Akerlof (1970) fez um experimento utilizando o mercado de carros usados. Um dos fatos levantados deste mercado é a grande diferença de preços entre os carros novos e usados que são postos à venda. Os automóveis usados são vendidos por muito menos do que os automóveis novos pelo fato de haver uma informação assimétrica a respeito de sua qualidade: o vendedor de um automóvel usado sabe muito mais a respeito do veículo do que o potencial comprador. O simples fato de o automóvel estar à venda indica que ele poderia ser um automóvel de qualidade duvidosa. Consequentemente, o potencial comprador de carros usados sempre suspeita da qualidade do veículo e com boas razões.

### **2.1.2. RISCO MORAL**

O risco moral foi originalmente utilizado no mercado de seguros para explicar a alteração de comportamento dos segurados, devido a determinadas circunstâncias. Quando uma empresa ou pessoa se encontra plenamente segurada e não pode ser rigorosamente monitorada pelos seguradores, seu comportamento poderá se alterar. Isto significa que o segurado pode se expor a maiores riscos, aumentando a probabilidade de perdas (Ozaki, 2005).



Exportando este conceito de risco moral para os seguros agrícolas, o agricultor sem o devido monitoramento poderá descuidar de sua atividade agropecuária comprando insumos mais baratos e manipulando a lavoura de forma inadequada, pois ele está plenamente segurado.

Para exemplificar o problema de risco moral Kreps (1994) citou o exemplo de seguro contra incêndio, onde o segurado pode ou não se preocupar adequadamente com o risco de um incêndio, dependendo do rigor do monitoramento da seguradora. Kreps (1994) citou que o problema de risco moral acontece quando uma parte de uma transação realiza ações que venham interferir no resultado obtido pela segunda parte, sendo que a segunda parte não pode monitorar perfeitamente essas ações.

Pindyck e Rubinfeld (2002) definiram o risco moral no mercado de seguros como ocorrências da parte segurada que não podem ser monitoradas pela seguradora, mas que podem afetar a probabilidade de um pagamento relacionado a um sinistro.

Para calcular a presença do risco moral em seguros agrícolas, Rocha e Maia (2009) utilizaram a seguinte equação:

$$VS_n = Pr(1 + i)^n \quad [1]$$

Onde:

$VS_n$ : é o valor do sinistro no período  $n$ ;

$Pr$ : é o prêmio;

$i$ : é a taxa de retorno para o agricultor.

Com a equação pode-se calcular a taxa de retorno da operação-SEAF do ponto de vista do agricultor segurado, ou seja, qual é a rentabilidade da operação para o segurado.

## 2.2. SEGUROS AGRÍCOLAS

Para Guimarães e Nogueira (2009) o seguro agrícola tem como objetivo reduzir os riscos de perdas na atividade agropecuária e proporcionar a recuperação de sua capacidade financeira na eventualidade da ocorrência de sinistros por motivos naturais incontrolláveis.

Ozaki (2005) exalta o seguro como um dos mecanismos mais eficazes de transferência de risco para outros agentes econômicos. Por meio do seguro um indivíduo transfere uma despesa futura e incerta, de valor elevado, por uma despesa antecipada e certa de valor relativamente menor. Então o seguro da atividade agrícola pode ser visto como um importante instrumento para a estabilização financeira dos produtores. Porém Ozaki (2005) explicitou alguns problemas que dificultam a alavancagem das operações nesse mercado. São eles: o risco moral, a seleção adversa, a ausência de metodologias adequadas de precificação, a falta de dados históricos estatísticos, entre outros (Ozaki, 2005).

### **2.2.1. PROAGRO E SEAF**

Visando atender as demandas dos pequenos e médios agricultores, o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO), programa do governo federal, garante a exoneração de obrigações financeiras relativas à operação de crédito rural de custeio, cuja liquidação seja dificultada pela ocorrência de fenômenos naturais, pragas e doenças que atinjam rebanhos e plantações. O PROAGRO é custeado por recursos alocados pela União e dos provenientes da contribuição que o produtor rural paga (o adicional/prêmio do PROAGRO). O adicional pago pelos agricultores em média é de 4%.

Ao final de 2002, no contexto gerado pela iminência de uma nova gestão no governo federal, reascenderam as demandas dos movimentos sociais e o debate sobre uma antiga reivindicação da agricultura familiar: um seguro agrícola ajustado à realidade do pequeno agricultor (Zukowski, 2015).

O PROAGRO MAIS foi criado em 2004, no âmbito do PROAGRO “tradicional”. O Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), gestor do programa, denominou o “PROAGRO Mais” de Seguro da Agricultura Familiar (SEAF) para diferenciá-lo do PROAGRO “tradicional”. A principal razão para a diferenciação entre o PROAGRO “tradicional” e “PROAGRO Mais”, ou SEAF, foi criar um seguro em condições especiais de acesso à Agricultura Familiar, que não tinha meios de assegurar a sua produção (Vasconcelos, 2012).

No momento da criação do SEAF, em 2004, não havia experiência com seguro de renda no país e eram escassas as informações para estimativas do valor do prêmio (valor pago pelo agricultor para ter a lavoura segurada) e das necessidades de recursos orçamentários para esse programa. Assim, o valor segurado ficou limitado ao financiamento contratado pelo agricultor familiar mais R\$ 1.800,00 de renda líquida. Para lavouras muito pequenas, esse limite oferecia cobertura suficiente. Mas para grande parte dos agricultores familiares, o que se tinha, na prática, era algo mais próximo de um seguro de custo. Assim, esse limite foi elevado para R\$ 2.500,00 em 2008, R\$ 3.500,00 em 2010, R\$ 7.000,00 em 2012. Atualmente os valores estão estimados em R\$ 40.000,00, para culturas olerícolas (culturas folhosas, raízes, bulbos, tubérculos, frutos diversos e partes comestíveis de plantas, geralmente de ciclo curto e tratos culturais intensivos) e permanentes. Para as demais culturas o limite ficou em R\$ 22.000,00 (Tabela 1).

Tabela 1. Adicional em degrau do SEAF (2004-2016)

Ano	Valor Corrente (R\$)	Valor a preços de 2016 (R\$)
2004	1.800,00	3.583,32
2008	2.500,00	4.370,75
2010	3.500,00	5.539,17
2012	7.000,00	9.821,54
2016*	40.000,00	40.000,00
2016**	22.000,00	22.000,00

Fonte: Zukowski (2015). \*Olerícolas. \*\*Demais Culturas.

O enquadramento no seguro depende do zoneamento agrícola, esse zoneamento envolve estudos complexos, estando voltado para culturas de grande participação no PIB agrícola. Em 2004, o zoneamento abrangia sete culturas e estava voltado somente para a região centro-sul. O foco estava nas principais *commodities* do agronegócio (Quadro 1). Em 2009 chegou-se a 30 culturas, na safra de 2010/2011 foram contempladas 40 culturas, em 2012 esse número foi ampliado para 50 e em dezembro de 2016, por meio da Resolução 4.547 do Banco Central do Brasil, a cobertura foi ampliada de 50 para mais de 150 culturas, abrangendo todas as culturas cobertas pelo PRONAF. Essa resolução passou a incluir produtos que estão na alimentação do brasileiro, sendo eles: tomate, cebola, batata entre outros.

Quadro 1. Evolução de culturas no zoneamento agrícola do SEAF

[illegible]

Fonte: MDA (2012).

Em 2006, foi regulamentada a Lei nº 11.326/2006 (Lei da Agricultura Familiar) que reconheceu a categoria social, definiu sua estrutura conceitual e passou a balizar as políticas públicas para este grupo social. Não raro, o Brasil é destacado por organizações internacionais multilaterais pela estrutura política e institucional que construiu no decorrer dos anos para a agricultura familiar, cujos formatos, objetivos e políticas têm servido de exemplo para outros países.

Ao longo da história do Seguro da Agricultura Familiar foram tomadas diversas medidas para aprimorar o seguro, e assim facilitar a adesão e o recebimento de indenização em caso de perda na lavoura. A seguir são relacionadas as principais medidas (MDA, 2016).

## Na criação do SEAF em 2004

- Adesão automática no mesmo contrato do custeio agrícola do Pronaf.

- Prêmio de seguro subsidiado pelo governo federal (o agricultor paga cerca de 30% do prêmio, os outros 70% são pagos pelo governo).
- Inclusão do prêmio de seguro no financiamento do custeio agrícola – o agricultor poderá pagar somente depois da colheita, quando liquidar a operação de custeio.

### **Medidas implementadas entre 2005 e 2014**

- Ampliação das culturas seguráveis, passando de 7 culturas no Zoneamento Agrícola em 2004 para 50 em 2012. Ampliação da abrangência territorial do Zoneamento Agrícola, incluindo mais de mil municípios na região nordeste e 4 Unidades da Federação na região norte.
- Inclusão de lavouras irrigadas em UF onde não há zoneamento para a cultura.
- Inclusão de cultivares crioulas no SEAF, sem necessidade de constarem na Portaria do Zoneamento Agrícola, bastando somente estarem cadastradas na SAF.
- Inclusão de lavouras consorciadas.
- Inclusão de lavouras com insumos de produção própria.
- Inclusão de lavouras com insumos fornecidos pelo poder público, podendo a entidade credenciada emitir comprovante de fornecimento do insumo.
- Fim da exigência de orçamento analítico, sendo admitido orçamento simplificado.
- Possibilidade de realizar comprovação de perdas antecipada, no caso de forte seca, com mais de 60% de perda e que torne necessário liberar a lavoura para dar a massa verde aos animais.
- Prêmio de seguro mais baixo para o semiárido e lavouras irrigadas.
- Fim da exigência de laudo de assistência técnica para o pagamento da cobertura do Seguro – somente é necessário o relatório de comprovação de perdas.
- Possibilidade de ter cobertura para seca em lavouras irrigadas quando o poder público emitir decreto ou outro instrumento suspendendo o uso da água, mediante recurso à Comissão Especial de Recursos do PROAGRO (CER).

- Inclusão da geada entre os eventos cobertos em lavouras irrigadas.
- Inclusão de doenças não fúngicas nas coberturas do Seguro

### Medidas implementadas na safra 2015-2016

- Possibilidade de utilizar orçamento mais simplificado, especificando somente os valores por tipos de insumos.
- Possibilidade de remanejar até 20% do orçamento sem autorização prévia do agente financeiro.
- Possibilidade de prorrogação, por até 180 dias, de operação encaminhada à CER.
- Criação de novo modelo de seguro de renda, elevando a cobertura do SEAF para até 80% da receita bruta esperada da lavoura.

O SEAF já nasceu como um grande programa de seguro, atingindo mais de R\$ 2,5 bilhões de valor segurado e mais de 500 mil adesões no mesmo ano agrícola em que foi criado (Zukowski, 2012). O Quadro 2 apresenta, em grandes números, a evolução do SEAF em todos os seus anos de operação:

Quadro 2. Evolução do Seguro da Agricultura Familiar (2004-2005/2016-2017)

Safra	Número de adesões	Valor segurado R\$ mil	Prêmio R\$ mil	Sinistro		Comunicação de perdas
				Número	R\$ mil	
2004-2005	554.096	2.540.317,00	76.209,51	245.248	802.675	270.970
2005-2006	581.225	2.515.058,00	75.451,74	144.259	420.611	151.977
2006-2007	614.790	2.858.328,00	85.749,84	29.059	66.220	38.909
2007-2008	630.733	3.717.340,00	111.520,20	38.738	129.093	48.060
2008-2009	590.583	4.848.623,00	145.458,69	71.013	365.021	84.073
2009-2010	531.773	4.641.010,00	139.230,30	8.457	41.666	13.731
2010-2011	501.800	5.092.458,00	152.773,74	13.217	100.155	18.094
2011-2012	454.823	5.500.499,00	165.014,97	100.715	758.486	111.027
2012-2013	444.193	6.898.253,00	206.947,59	22.919	260.023	26.581
2013-2014	428.664	7.697.880,00	230.936,40	49.014	684.403	54.435
2014-2015	398.111	8.163.744,00	244.912,32	32.204	499.546	37.055
2015-2016	347.441	9.420.254,76	282.607,64	23.119	455.839	-

Fonte: Relatório Circunstanciado do Banco Central de 2004 a 2016.

Para efeito de cálculo, o prêmio, no Quadro 2, foi considerado igual a 3% do valor segurado, pois essa é a alíquota padrão do programa. Os demais dados foram coletados de relatórios do Banco Central do Brasil, várias edições.

O SEAF é destinado aos agricultores familiares que acessam o financiamento de custeio agrícola vinculado ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf). O Pronaf financia projetos individuais ou coletivos (investimento em máquinas, equipamentos ou infraestrutura de produção entre outros), que gerem renda aos agricultores familiares e assentados da reforma agrária. O programa possui as mais baixas taxas de juros dos financiamentos rurais, além das menores taxas de inadimplência entre os sistemas de crédito do País.

O seguro foi criado para que o produtor possa desenvolver sua lavoura com segurança, atendendo uma antiga reivindicação da agricultura familiar por um seguro com garantia de renda (MDA, 2014).

De acordo com Zukowski (2015), durante a Safra 2004/2005, a primeira coberta pelo seguro, houve uma seca muito forte no país, ocasionando a solicitação do seguro por 240 mil agricultores. Se não existisse o SEAF, o prejuízo seria enorme para o país e a economia local sofreria uma queda significativa, além do impacto social causado para as famílias do campo e regiões. Muitas delas já tinham dívidas renegociadas e nesse caso o seguro permitiu que elas permanecessem produzindo.

O SEAF é dividido em dois tipos de coberturas, a padrão e a adicional:

### **Cobertura Padrão**

- Gatilho (acionamento do seguro): se a lavoura tiver perda maior que 30% causada por evento amparado pelo programa, ou seja, receita bruta obtida

menor que 70% da receita bruta esperada, poderá ser solicitado o pagamento do SEAF.

- Os eventos cobertos são: chuva excessiva, geada, granizo, seca, variação excessiva de temperatura, ventos fortes, ventos frios e doença ou praga sem método de controle técnica ou economicamente viável.
- Alguns exemplos de eventos não cobertos: incêndio de lavoura, enchente e outros eventos causados por acidentes e não por causas fortuitas da natureza, evento fora da vigência do seguro, evento associado ao plantio em locais impróprios ou sujeitos a riscos frequentes.
- Exemplos de Fatores de Perda Parcial ou Total da Cobertura: tecnologia ou manejo inadequados, não observância do Zoneamento Agrícola, solo não indicado, plantio fora do período indicado, erosão ou não conservação de solo, insuficiência ou inadequação no controle de pragas e doenças, falta de cuidados necessários no cultivo, cultura plantada diferente da financiada, início da colheita antes da perícia, uso de tecnologia incompatível com a produtividade prevista na contratação do financiamento, entre outros.

O valor segurado é equivalente a 80% da receita bruta esperada do empreendimento (RBE), com os seguintes limites para a renda líquida segurável (RLS):

- R\$ 40 mil ou 3 vezes o valor do orçamento do custeio, para culturas olerícolas (culturas folhosas, raízes, bulbos, tubérculos, frutos diversos e partes comestíveis de plantas, geralmente de ciclo curto e tratamentos culturais intensivos) e permanentes;
- R\$ 22 mil ou o valor do orçamento do custeio, para demais culturas.

A renda líquida segurável (RLS) equivale aos 80% da receita bruta esperada subtraída do valor do orçamento do custeio.



A receita bruta esperada é estimada pelo banco na contratação do financiamento. É calculada multiplicando a produtividade esperada pelo preço de mercado estimado para o produto para a época da colheita. Além disso, o Orçamento do Custeio refere-se ao valor do financiamento mais recursos próprios do agricultor previstos no orçamento da lavoura aprovado pelo banco.

O prêmio do seguro pago pelo produtor rural é de 3% (alíquota base) do valor segurado. Além disso existe um sistema de bonificações para cada ano agrícola em que o beneficiário formalizar adesão ao SEAF:

- Decréscimos na alíquota: 0,25%, se não solicitar cobertura.
- Acréscimos na alíquota: 0,50%, se solicitar cobertura.

Alíquota mínima do adicional:

- 1%, para lavouras irrigadas.
- 2%, nas lavouras em regime de sequeiro.

Para tornar as variáveis mais claras, a cobertura padrão será exemplificada com um agricultor que tem financiamento de custeio do PRONAF no valor de R\$7.000,00 reais e tem expectativa de R\$20.000,00 reais de receita bruta com a colheita, porém devido à chuva excessiva sua lavoura só resultará em uma Receita Bruta Esperada (RBE) de R\$10.000 reais. Como ocorreu uma perda de 50% da receita bruta esperada, o agricultor poderá solicitar o amparo do SEAF. Com isso ele terá a Renda Líquida Segurável (RLS) de R\$9.000,00 reais. Para ter sua lavoura segurada pelo SEAF o agricultor pagou R\$ 480,00.

### **Cobertura Adicional**

Essa cobertura adicional do SEAF foi criada para apoiar os investimentos em modernização e aumento da produção de alimentos na agricultura familiar. Oferece uma cobertura adicional de renda para pagamento de prestações de financiamentos de investimento do PRONAF e do crédito fundiário.

A cobertura garante até 100% da prestação referente ao investimento, até R\$ 5.000,00 por agricultor/ano, observado que a soma do SEAF Custeio com o SEAF Investimento é limitada à 95% da receita bruta esperada do empreendimento.

A adesão é opcional e vinculada à operação de custeio agrícola do Pronaf de atividade que irá gerar renda para pagar o investimento. É importante que o agricultor faça adesão à cobertura adicional do SEAF para PRONAF Investimento. Para tanto, deve informar ao banco no qual está tomando crédito de custeio, que tem operação de investimento que precisa amparar no SEAF.

O prêmio do seguro é a mesma alíquota da cobertura padrão do SEAF. Além disso, o acionamento do seguro é feito juntamente com a comunicação de perdas da cobertura padrão do SEAF. Os eventos cobertos, culturas e demais condições são os mesmos da cobertura padrão do SEAF.

A Política de Garantia de Preços Mínimos (**PGPM**) é um exemplo de política pública que funcionava como um seguro para os agricultores. Esta política foi uma importante ferramenta para diminuir oscilações na renda dos produtores rurais e assegurar uma remuneração mínima.

Os Quadros 3 e 4 evidenciam a importância dos seguros agrícolas para os agricultores. Analisando os dados, percebe-se que há uma larga diferença de operações entre os seguros agrícolas do Governo Federal e os seguros privados. Apesar da diferença da área segurada ser menor, os seguros públicos se sobressaem ao seguro privado em número de operações. Não é muito vantajoso para o seguro privado investir no seguro rural, devido aos altos riscos de perda agrícola, por isso o número de operações é bem menor do que os seguros públicos.

Quadro 3. Comparações entre seguros rurais públicos e privados (número de operações)

Produtos	Nº de Operações		
	Proagro e Proagro Mais	Seguro Privado	Total
Soja	108.002	28.555	136.557
Milho	267.992	9.894	277.886
Trigo	31.549	2.252	33.801
Arroz	15.166	4.158	19.324
Café	63.269	133	63.402
Uva	4.612	5.360	9.972
Maçã	1.143	1.746	2.889
Feijão	28.431	144	28.575
Outros	107.175	7.878	115.053
Total	627.339	60.120	687.459

Fonte: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq-USP,2008).

Quadro 4. Comparações entre seguros rurais públicos e privados (área segurada)

Produtos	Área Segurada (ha)		
	Proagro e Proagro Mais	Seguro Privado	Total
Soja	1.834.529	2.929.170	4.763.699
Milho	2.464.230	781.671	3.245.901
Trigo	1.006.727	203.623	1.210.350
Arroz	123.191	300.414	423.605
Café	169.839	7.704	177.543
Uva	8.379	21.137	29.516
Maçã	1.761	22.581	24.342
Feijão	131.259	29.052	160.311
Outros	319.246	467.551	786.797
Total	6.059.161	4.762.903	10.822.064

Fonte: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq-USP, 2008).

### 2.2.2. GARANTIA-SAFRA

O Garantia-Safra é voltado para agricultores que sofreram perdas de safra por motivo de seca em regiões majoritariamente semiáridas. Atualmente, são atendidos agricultores familiares da região Nordeste do país e do estado de Minas Gerais (Vale do Mucuri, Vale do Jequitinhonha e Norte de Minas). O benefício de R\$ 850,00 é concedido a agricultores que tiveram perda comprovada de pelo menos 50% da produção. O valor é disponibilizado em cinco parcelas de R\$ 170,00, que podem ser sacadas em lotéricas e agências bancárias. O recurso é oriundo do Fundo Garantia-Safra e pode ser utilizado de acordo com a necessidade momentânea de famílias que plantaram e não conseguiram colher.

Uma vez inscritos no programa, os agricultores familiares pagam anualmente um aporte de R\$17,00 (2% do total do benefício), enquanto os municípios, R\$ 51,00 por cada agricultor, os estados, R\$102,00 também *per capita*, e a União, no mínimo, R\$ 340,00 por cada agricultor que fizer a adesão. Os agricultores só recebem o seguro se todas as partes repassarem o recurso ao Fundo Garantia-Safra. O Garantia-Safra

tem como beneficiários os agricultores que possuem renda familiar mensal de, no máximo, 1,5 (um e meio) salário mínimo e que plantam entre 0,6 e 5 hectares de feijão, milho, arroz, mandioca e algodão (MDA, 2016).

### **2.3. CORREÇÃO MONETÁRIA**

Conforme Neto (2009) diz, é fundamental em ambientes inflacionários, efetuar processos de ajuste para os valores nominais visando a obtenção de valores reais, ou seja, de valores depurados da inflação. Esses processos de ajuste podem ser efetuados mediante indexações (inflação) e desindexações (deflação) dos valores nominais, que se processam por meio de índices de preços. Os índices são números que permitem acompanhar a evolução dos preços de determinados produtos no tempo. Os principais índices usados para correção monetária no Brasil são:

- Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA): Calculado pelo IBGE desde 1980, esse índice leva em conta o custo de vida para famílias de 1 a 40 salários mínimos em regiões metropolitanas brasileiras com itens de alimentação e bebidas, habitação, artigos de residência, vestuário, transportes, saúde e cuidados pessoais, despesas pessoais, educação e comunicação. É o índice utilizado pelo Banco Central para definir a meta de inflação.
- Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC): semelhante ao IPCA, porém tem como população-objetivo famílias de 1 a 5 salários mínimos. Isto é, ele é mais sensível aos produtos consumidos pela população com menor renda. Também é calculado pelo IBGE e a aplicação desse índice recai preferencialmente sobre os reajustes salariais, e sua importância é proporcional ao nível de dispêndios em relação aos demais custos e despesas da empresa.
- Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M) é uma das versões do Índice Geral de Preços (IGP). É medido pela Fundação Getulio Vargas (FGV) e registra a inflação de preços desde matérias-primas agrícolas e industriais até bens e serviços. É calculado com base no Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA), Índice de Preços ao Consumidor (IPC) e Índice Nacional de Custo de Construção (INCC), com pesos respectivos de 60%, 30% e 10%, entre os dias 21 de um mês e 20 do mês seguinte. Foi criado para corrigir operações

financeiras e atualmente também é utilizado para corrigir alguns títulos públicos (Nota do Tesouro Nacional série C (NTN-C), que infelizmente não está disponível para compra), contas de consumo e contratos de aluguel.

- Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) também é calculado pela FGV e possui a mesma cesta de itens do IGP-M. A diferença está no período de apuração, que considera o mês cheio (do dia 1º ao dia 30 ou 31). A cada dez dias a FGV divulga as variações prévias, que comporão o índice no período completo analisado. Em razão da variedade de itens (bens e serviços) que fazem parte de seu cálculo, o uso desse índice é mais adequado para empresas que atuam em diferentes segmentos de mercado.

Para o cálculo da correção monetária será utilizada a seguinte fórmula:

$$CM = P(1 + j_1)(1 + j_2) \dots (1 + j_n) \quad [2]$$

Onde:

$CM$ : é o valor corrigido;

$P$ : é o valor atual;

$j_n$ : é a taxa no período  $n$ .

## 2.4. SALDO DEVEDOR

Rocha e Maia (2009) utilizaram a fórmula do saldo devedor, para calcular o tempo de recuperação de *deficit*, considerando a atualização do dinheiro no tempo.

$$SD = \overline{Pr} \left[ \frac{(1 + i)^n - 1}{i} X \frac{1}{(1 + i)^n} \right] \quad [3]$$

Onde:

$SD$ : é o saldo devedor (*deficit*);

$Pr$ : é o valor anual do prêmio;

$i$ : é a taxa de atualização do dinheiro no tempo;

$n$ : é o número de anos para recuperar  $SD$ .

### 3 METODOLOGIA DA PESQUISA.

#### 3.1. VISÃO GERAL DA PESQUISA

A metodologia do presente trabalho foi apresentada segundo a classificação de Silva e Menezes (2005). Os autores dividem os tipos de pesquisa em quatro categorias: quanto à abordagem, quanto à natureza, quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos.

O Quadro 5 explica de forma mais detalhada cada uma das categorias. Com base nos conceitos do Quadro 5, esta pesquisa pode ser classificada como aplicada, quanto a sua natureza. Quanto à abordagem, a pesquisa pode ser caracterizada como quantitativa. Com relação aos objetivos, pode ser classificada como exploratória. Por último, quanto aos procedimentos técnicos o trabalho pode ser considerado uma pesquisa bibliográfica.

Quadro 5. Classificação de uma pesquisa

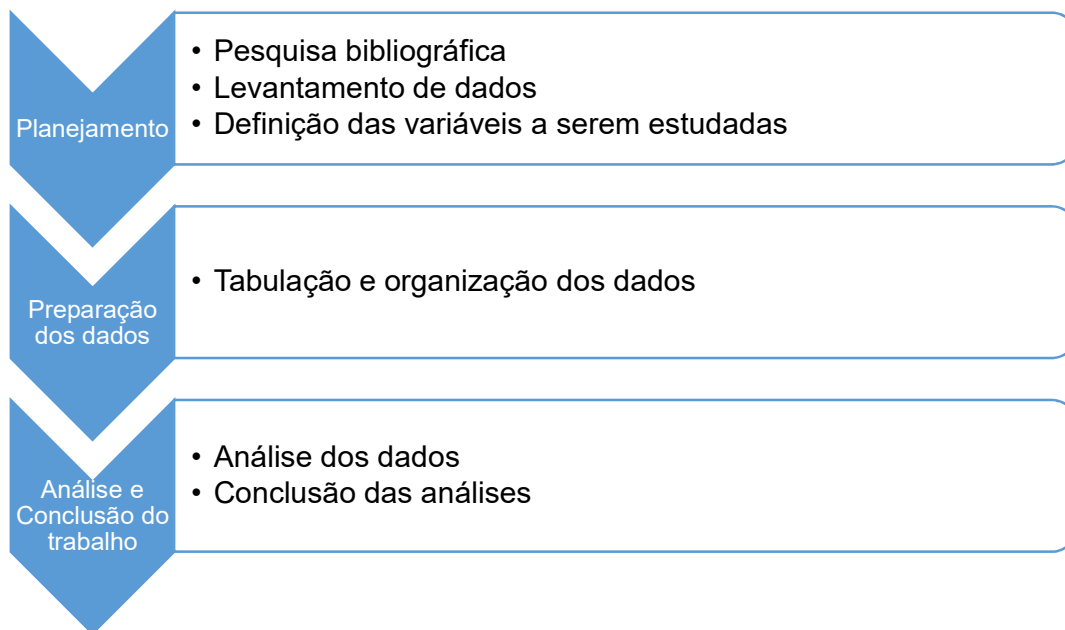
Natureza	Básica	Objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista.
	Aplicada	Objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos.
Abordagem	Quantitativa	Considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Requer o uso de recursos e de técnicas estatísticas (percentagem, média, moda, mediana, desvio-padrão, coeficiente de correlação, análise de regressão, etc.).
	Qualitativa	Considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.
Objetivos	Exploratória	Visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico; entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; análise de exemplos que estimulem a compreensão. Assume, em geral, as formas de Pesquisas Bibliográficas e Estudos de Caso.
	Descritiva	Visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis. Envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados: questionário e observação sistemática. Assume, em geral, a forma de Levantamento.
	Explicativa	Visa identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenômenos.
Procedimentos técnicos	Pesquisa bibliográfica	Quando elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e, atualmente, com material disponibilizado na Internet.
	Pesquisa documental	Quando elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico.
	Pesquisa Experimental	Quando se determina um objeto de estudo, selecionam-se as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definem-se as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto.
	Levantamento	Quando a pesquisa envolve a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer.
	Estudo de caso	Quando envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita o seu amplo e detalhado conhecimento.
	Pesquisa Expost-Facto	Quando o "experimento" se realiza depois dos fatos.
	Pesquisa-Ação	Quando concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.
	Pesquisa Participante	Quando se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas.

Fonte: SILVA e MENEZES (2005).

### 3.2. ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA PASSO A PASSO

Para que os objetivos propostos fossem atingidos definiu-se uma estrutura de pesquisa segmentada em três passos. A Figura 1 demonstra de forma esquematizada e resumida, os métodos utilizados:

Figura 1. Estrutura da pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor

Os três passos da figura 1 serão detalhados abaixo:

#### 3.2.1. PLANEJAMENTO

Essa primeira etapa buscou o entendimento e a contextualização de seguros, mais especificamente do seguro da agricultura familiar, através de pesquisas bibliográficas em artigos, sites, dentre outros. Nesta etapa também foram definidas as variáveis a serem estudadas: as culturas, as adversidades climáticas e os estados. A partir disso, foi feita a coleta de dados do SEAF, dados esses que foram disponibilizados pela Secretaria Especial de Agricultura Familiar e do Desenvolvimento Agrário (SEAD) e pelo Banco Central do Brasil, através do relatório

de gestão do PROAGRO. Paralelamente foram coletados dados referentes aos programas PROAGRO E Garantia-Safra, para a comparação de desempenho econômico com o SEAF.

### **3.2.2. PREPARAÇÃO DOS DADOS**

Depois de coletado os dados, foram definidas algumas informações para facilitar o diagnóstico financeiro, são elas: a quantidade de sinistros, número de adesões, valor segurado total da safra e o prêmio pago pelos agricultores. Para finalizar esta etapa foi feita a tabulação e organização dos dados através do Microsoft Excel, além dos ajustes de valores monetários.

### **3.2.3. ANÁLISE E CONCLUSÃO DO TRABALHO**

No terceiro passo foram realizadas as análises econômicas dos dados através do programa Microsoft Excel, descobrindo o impacto das variáveis estudadas no desempenho econômico do SEAF. Além disso, foi feito o comparativo com outros programas da agricultura familiar citados anteriormente. Por fim, foram feitas simulações de cenários para a recuperação do saldo devedor. Com os resultados obtidos foi possível diagnosticar o desempenho financeiro do SEAF.



## 4 RESULTADOS

### 4.1. DESEMPENHO ECONÔMICO DO SEAF

O ajuste de valores permite a comparação de valores monetários em diferentes datas, então para obter uma comparação realista, os valores do Quadro 2 foram atualizados para o ano de 2016 através da equação 2, pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), conforme demonstrado no Quadro 6. Os demais valores monetários que serão apresentados nesse capítulo, também serão ajustados para o ano de 2016.

Quadro 6. Evolução econômica do Seguro da Agricultura Familiar com valores ajustados

Safra	IPCA(%)	Valor Segurado (R\$ mil)	Prêmio (R\$ mil)	Sinistros pagos (R\$ mil)	Deficit (R\$ mil)	Índice de sinistralidade
2004-2005	5,69	5.057.189,01	151.715,67	1.597.941,99	-1.446.226,32	1.053%
2005-2006	3,14	4.737.383,63	142.121,51	792.266,29	-650.144,78	557%
2006-2007	4,46	5.219.983,17	156.599,50	120.933,39	35.666,11	77%
2007-2008	5,90	6.499.037,42	194.971,12	225.693,71	-30.722,58	116%
2008-2009	4,31	8.004.386,25	240.131,59	602.597,70	-362.466,11	251%
2009-2010	5,91	7.344.957,86	220.348,74	65.941,47	154.407,27	30%
2010-2011	6,50	7.609.789,95	228.293,70	149.664,17	78.629,53	66%
2011-2012	5,84	7.717.631,25	231.528,94	1.064.215,31	-832.686,37	460%
2012-2013	5,91	9.144.858,45	274.345,75	344.706,63	-70.360,87	126%
2013-2014	6,41	9.635.388,65	289.061,66	856.662,99	-567.601,33	296%
2014-2015	10,67	9.603.186,37	288.095,59	587.626,63	-299.531,03	204%
2015-2016	6,29	10.012.599,27	300.377,98	484.502,10	-184.124,12	161%
Total	-	90.586.391,29	2.717.591,74	6.892.752,37	-4.175.160,63	-

Fonte: Relatório Circunstanciado do Banco Central, adaptado pelo autor.

Após a atualização dos valores foi possível realizar a situação econômica do programa. Ao final de 12 anos de operações, o SEAF acumula um *deficit* de mais de 4 bilhões de reais, com índices de sinistralidade exorbitantes, esse *deficit* só está considerando como despesa os sinistros pagos, e as receitas, os prêmios pagos pelos agricultores. O índice de sinistralidade é o quociente dos sinistros pagos pelo governo e o prêmio pago pelos agricultores. Quanto mais próximo de zero, menor será o *deficit*.

No primeiro ano de operação do SEAF ocorreu o maior índice de sinistralidade e consequentemente foi a safra com maior *deficit* do SEAF. Esse elevado número pode ser explicado por diversos motivos: no primeiro ano de operação, o seguro não

estava consolidado e, conseqüentemente, estava vulnerável a diversos tipos de fraudes, além dos problemas relacionados ao risco moral e a seleção adversa. Além disso, naquela época não existia uma grande estrutura de monitoramento, dificultando a identificação dos sinistros decorrentes de adversidades climáticas e dos sinistros advindos de comportamentos oportunistas. Com o passar dos anos foram sendo feitas reformulações nas regras do SEAF para tentar diminuir as fraudes e os demais problemas já citados. Outro fator que contribuiu para o elevado número na safra 2004-2005 foi a seca que atingiu o país nesse período, prejudicando muitos agricultores.

No geral, após as reformulações do SEAF o *deficit* diminuiu consideravelmente, com exceção de algumas safras que sofreram com eventos climáticos prejudiciais a agricultura.

Por meio da equação 1 pode-se verificar a presença do risco moral no SEAF, calculando a taxa de retorno da operação do SEAF, do ponto de vista do agricultor segurado. Para  $V_{Sn} = R\$ 1,00$ ,  $Pr = R\$ 0,03$  e  $n = 1$ , tem-se que  $i = 3.233,33\%$  ao ano, ou seja, a rentabilidade da operação para o segurado é de 3.233,33% por safra, o segurado paga um prêmio muito pequeno e recebe um sinistro alto, fazendo com que relaxe e descuide da plantação, incentivando o problema do perigo moral.

O Quadro 7 demonstra a sinistralidade de alguns tipos de seguros privados. Comparando os dados do seguro privado com o SEAF, é perceptível que o SEAF está longe dos índices ideais de seguro. Com números exorbitantes de sinistralidade, o *deficit* nas contas é inevitável.

O índice de sinistralidade nos seguros públicos é muito maior que no seguro privado, essa diferença pode ser explicada pelo fato de os seguros privados visar o lucro, então com altos índices de sinistralidade os seguros teriam *deficit*, sendo insustentável sua operação. Já os seguros públicos têm grandes aportes do governo, que pode carregar essa dívida, considerando um investimento em política pública.

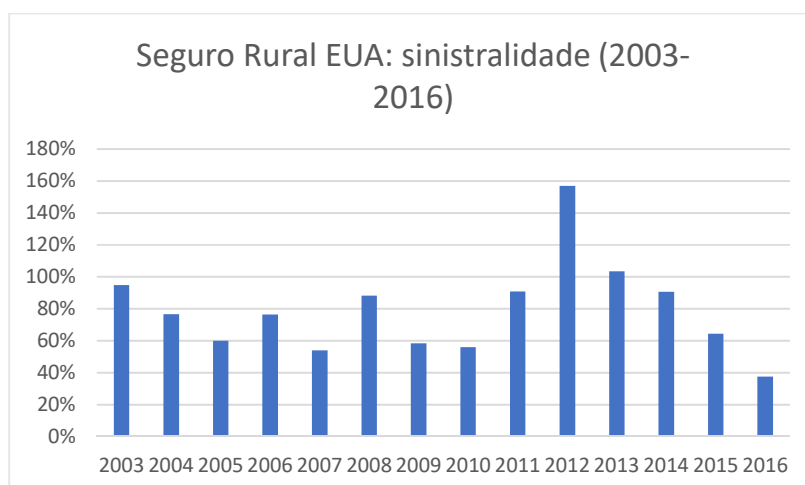
Quadro 7. Sinistralidade de seguros privados

	Sinistralidade		
	Jan - dez 2015	Jan - dez 2016	Variação absoluta (15-16)
<b>Seguros de pessoas:</b>	<b>31,1%</b>	<b>32,9%</b>	<b>1,8%</b>
Vida individual	40,2%	51,8%	11,7%
Vida coletivo	47,1%	47,9%	0,9%
Prestamista	16,1%	18,9%	2,9%
Acidentes pessoais individual	27,9%	30,1%	2,1%
Acidentes pessoais coletivo	17,4%	18,4%	1,0%
Outros seguros de pessoas	25,4%	27,8%	2,4%
<b>Seguros gerais:</b>	<b>59,6%</b>	<b>55,4%</b>	<b>-4,2%</b>
Automóvel	62,0%	65,2%	3,2%
DPVAT	86,5%	85,6%	-0,8%
Responsabilidade civil	88,9%	69,2%	-19,6%
Patrimonial	48,5%	31,5%	-17,1%
Transportes	66,4%	62,1%	-4,3%
Habitacional	17,2%	21,9%	4,7%
Riscos financeiros, dos quais:	53,9%	53,3%	-0,6%
Garantias	27,4%	26,6%	-0,8%
Crédito	113,4%	107,3%	-6,1%
Outros seguros gerais	65,0%	46,2%	-18,8%
<b>Total Mercado Seguros</b>	<b>51,5%</b>	<b>49,0%</b>	<b>-2,5%</b>

Fonte: Susep (2017)

O seguro rural do governo dos Estados Unidos é um exemplo a ser seguido por outros países, os índices de sinistralidade raramente passam de 100%. A Figura 2 demonstra o histórico de sinistralidade desse seguro.

Figura 2. Sinistralidade do seguro rural dos Estados Unidos



Fonte: USDA-RMA

Durante o período mostrado pela figura 2, somente em 2012 e 2013 o índice de sinistralidade ultrapassou 100%, evidenciando um equilíbrio atuarial. Essa grande diferença entre os seguros brasileiro e americano se dá por vários fatores: o seguro americano existe desde a década de 1930, passando por muitas modificações ao longo dos anos, até entrar no patamar do equilíbrio financeiro. Outro fator é adesão dos agricultores ao programa nos Estados Unidos, de acordo com o United States Department of Agriculture(USDA) 92% dos agricultores americanos aderem ao seguro, enquanto no Brasil cerca de 11% dos agricultores familiares aderem ao SEAF, consequentemente o número de prêmios pagos para o governo brasileiro é bem menor, gerando o desbalanceamento das contas do SEAF.

#### 4.1.1. INFLUÊNCIA DOS ESTADOS NO DESEMPENHO ECONÔMICO DO SEAF

Os estados são variáveis importantes para avaliar o desempenho do programa, dando visibilidade para possíveis gargalos e possíveis melhorias. A Figura 3 demonstra a proporcionalidade do saldo econômico dos estados com relação ao seguro, e o Quadro 8 ilustra o saldo em números. No decorrer deste tópico serão analisados esses saldos dos estados.

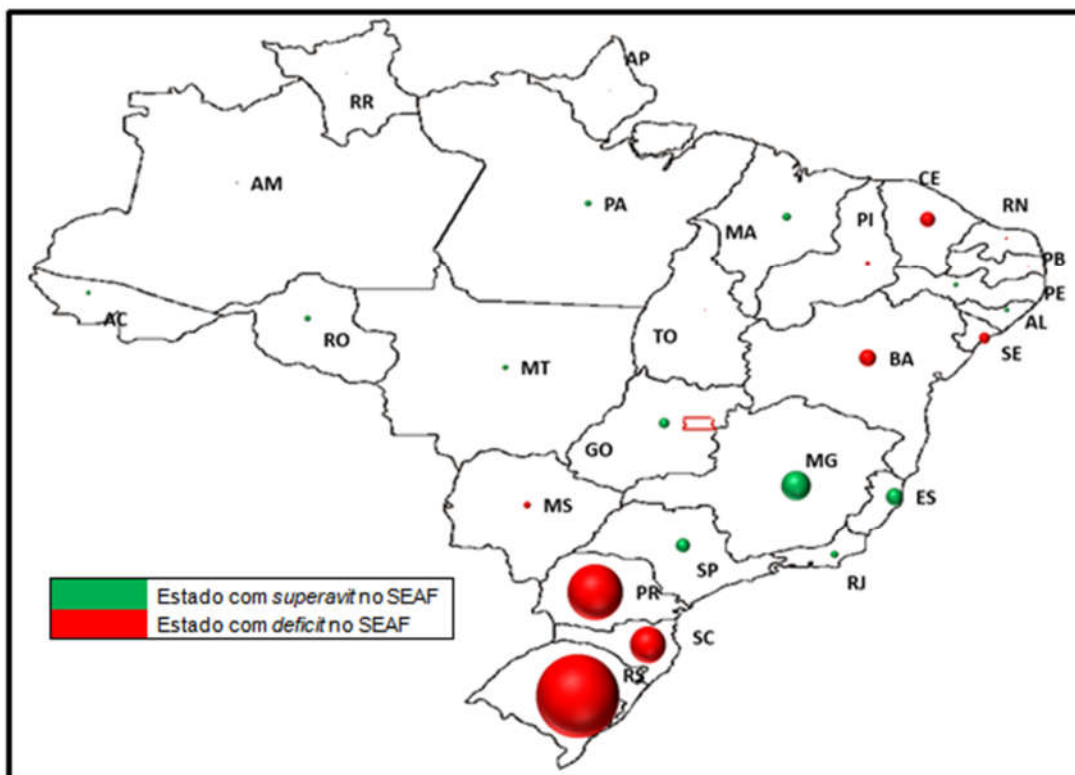
Quadro 8. Saldo econômico do SEAF por estado

UF	Saldo econômico (R\$)
AC	3.642.531,40
AL	4.383.106,10
AM	577.970,60
AP	241.670,91
BA	- 63.234.683,67
CE	- 49.771.168,65
DF	745.669,02
ES	65.218.366,10
GO	21.692.135,79
MA	13.017.751,90
MG	196.118.106,88
MS	- 9.115.485,42
MT	5.654.714,97
PA	7.069.676,95
PB	183.002,12

PE	4.169.217,33
PI	- 3.608.946,10
PR	- 730.211.914,91
RJ	11.633.126,84
RN	- 1.055.539,47
RO	7.185.448,18
RR	371.134,61
RS	- 1.629.667.270,29
SC	- 302.664.620,86
SE	- 25.810.278,26
SP	43.367.519,18
TO	- 272.265,19

Fonte: Relatório Circunstanciado do Banco Central, adaptado pelo autor.

Figura 3. Mapa do saldo econômico do SEAF



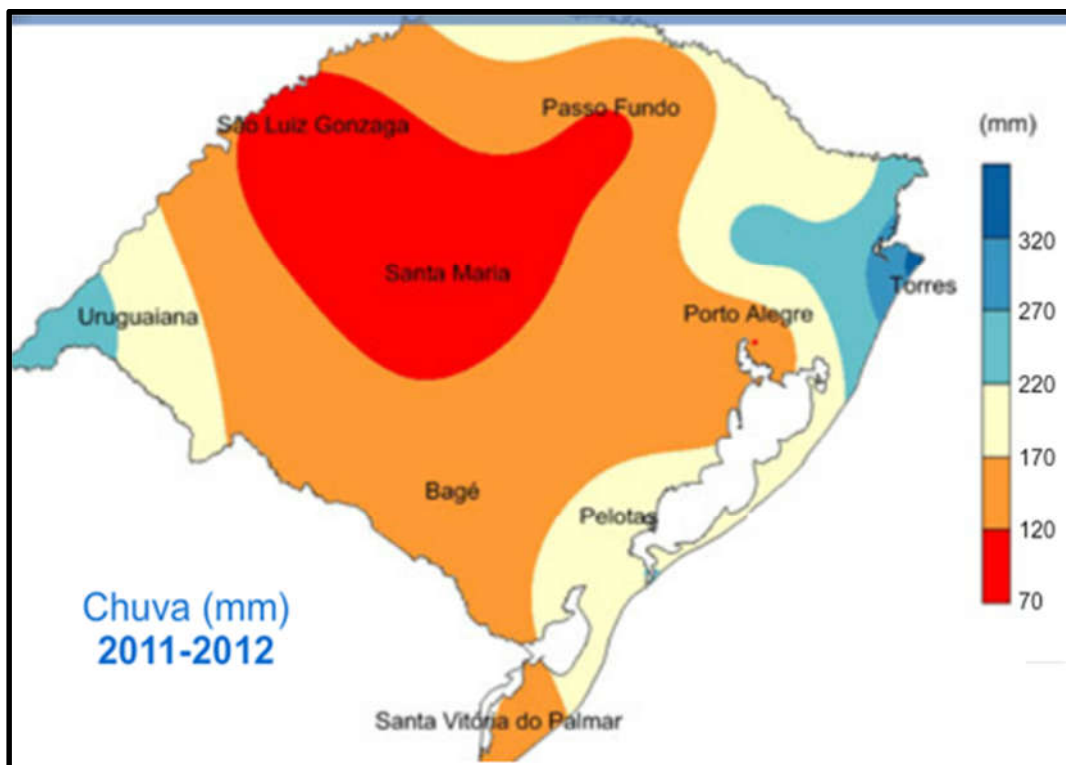
Fonte: Relatório Circunstanciado do Banco Central, adaptado pelo autor.

### Estados deficitários

O Sul sofreu umas das piores secas em 2005, 87 municípios do Rio Grande do Sul decretaram situação de emergência pela expectativa de quebra de safras. Na safra 2011-2012 o Sul novamente sofreu com uma grande seca, ocasionando uma

grande quebra de safra. O Estado do Paraná decretou estado de emergência para 137 municípios de uma só vez. No Rio Grande do Sul, número de cidades oficialmente atingidas ultrapassou de 280. A Figura 4 demonstra o baixo índice de chuvas na safra 2011-2012.

Figura 4. Índice de chuva no Rio Grande do Sul no período de 2011-2012



Fonte: Centro Estadual de Meteorologia do Rio Grande do Sul (2012)

Devido as grandes secas ocorridas no Sul e principalmente no Rio Grande do Sul, os estados que mais dão prejuízos para o programa do SEAF estão situados na região Sul do Brasil. O Quadro 9 demonstra os *deficit* dos estados que mais geram prejuízo para o SEAF.

Quadro 9. Estados que produzem *deficit* para o SEAF

Estados	Saldo econômico (R\$)	% do prejuízo do SEAF
Rio Grande do Sul	- 1.629.667.270,29	39%
Paraná	- 730.211.914,91	17%
Santa Catarina	- 302.664.620,86	7%
Total	- 2.662.543.806,06	63%

Fonte: Relatório Circunstanciado do Banco Central, adaptado pelo autor.

O Rio Grande do Sul é o estado com maior *deficit*, abrangendo cerca de 39% do prejuízo total do SEAF, seguido pelo Paraná com aproximadamente 17% e Santa

Catarina com 7 % do *deficit* total do SEAF. Somente os estados do Sul representam 63% do prejuízo total do SEAF.

### **Estados *superavitários***

No SEAF existem estados que não dão prejuízos para o programa, pelo contrário, geram receitas. Isto ocorre porque nesses estados são registrados vários agricultores familiares que aderem ao programa, porém poucos agricultores acionam o sinistro do seguro. As boas condições climáticas da região também é um fator que influencia nesse resultado econômico. O Quadro 10 demonstra os resultados desses estados.

Quadro 10. Estados que produzem *superavit* para o SEAF

Estados	Saldo econômico (R\$)
Minas Gerais	196.118.106,88
Espírito Santo	65.218.366,10
São Paulo	43.367.519,18
Total	304.703.992,16

Fonte: Relatório Circunstanciado do Banco Central, adaptado pelo autor.

Os estados de Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo, são os estados que possuem o maior *superavit* dos estados. Comparando os valores do Quadro 9 com os valores do Quadro 10, o *superavit* se torna um número pouco relevante.

Uma peculiaridade nos dados é encontrada na região norte, pois os estados dessa região registraram poucos ou nenhum sinistro acionado. Este fato pode ser explicado por diversos fatores: o número de agricultores com perfil para contratar o seguro é relativamente pequeno; a ocorrência de sinistros relativamente baixos devido às características do clima da região; desconhecimento do funcionamento do seguro; grandes distâncias e limitações dos meios de transporte podem desestimular ou dificultar a busca de informação.

### **Regiões que mais utilizam o SEAF**

Após as observações feitas anteriormente pode-se concluir que a região sul e nordeste geram prejuízos ao erário do SEAF, destacando novamente o enorme *deficit* da região Sul. As regiões norte e centro-oeste possuem um pequeno *superavit* e a região sudeste detém um considerável *superavit* de 316 milhões. O Quadro 11 resume o saldo do SEAF de cada região.

Quadro 11. Saldo econômico do SEAF por região no período de 2004-2016 e preços ajustados ao ano de 2016

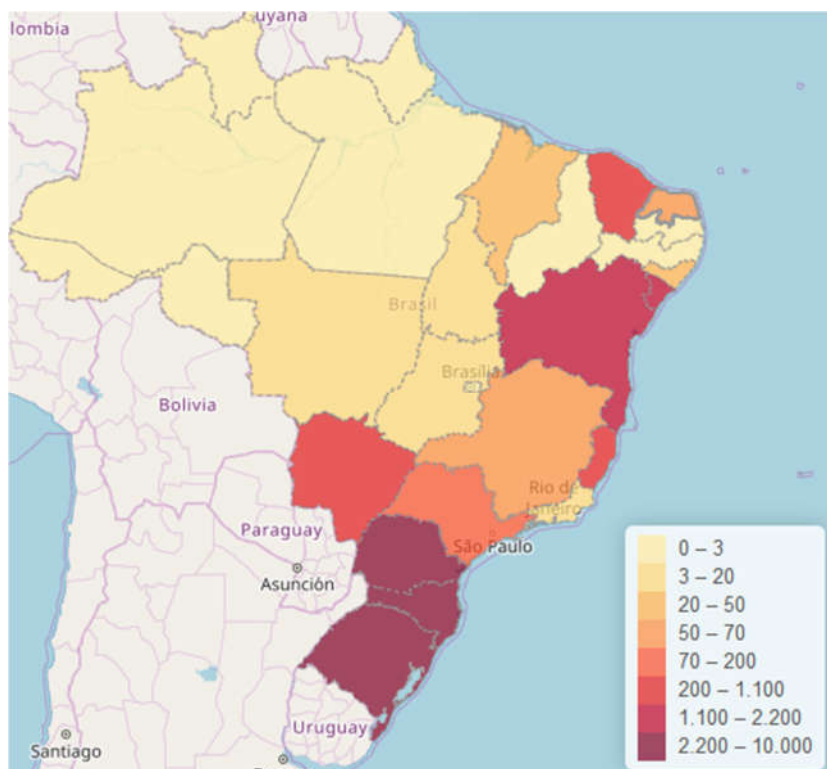
Região	Saldo do SEAF (R\$)
Norte	18.816.167,46
Nordeste	-121.727.538,71
Centro-Oeste	18.977.034,36
Sudeste	316.337.119,00
Sul	-2.662.543.806,06

Fonte: Relatório Circunstanciado do Banco Central, adaptado pelo autor.

É possível perceber que o *deficit* total dos estados está defasado com relação ao déficit do Quadro 6, isso ocorreu devido a inconsistência das bases de dados dos estados disponibilizada pelo Banco Central.

A Figura 5 exemplifica a influência dos estados no SEAF:

Figura 5 - Mapa com quantidade de coberturas deferidas na safra 2015-2016



Fonte: NEAD-MDA (2016).

A Figura 5 demonstra as quantidades de coberturas deferidas na safra 2015-2016, é fica evidente a influência negativa dos estados do Sul no saldo devedor do SEAF, enquanto o Norte pouco influencia esse saldo devedor.



#### 4.1.2. INFLUÊNCIA DAS CULTURAS NO DESEMPENHO ECONÔMICO DO SEAF

Com a análise do desempenho das culturas no SEAF, foi possível priorizar políticas de prevenção para as culturas mais afetadas.

O Quadro 12 ilustra as principais culturas que geram *deficit* para o programa. A receita utilizada no cálculo é o valor adicional (prêmio de risco) pago pelo agricultor e as despesas são a soma dos valores da cobertura paga pelo governo, a perícia e a remuneração do agente fiscalizador. Os valores são referentes a safra de 2004-2005 até a safra de 2015-2016, então somente as culturas que eram seguráveis até 2016 foram incluídas na análise. Os dados com todas as culturas podem ser observados no apêndice A.

Quadro 12. Resumo o desempenho financeiro das culturas do SEAF (valores referentes ao período de 2004-2016 e ajustado ao ano de 2016)

Cultura	Receita (R\$ mil)	Despesa (R\$ mil)	Saldo (R\$ mil)
Milho	735.273,11	3.267.405,58	- 2.532.132,46
Soja	647.644,31	1.887.282,90	- 1.239.638,58
Trigo	145.655,49	1.359.364,25	- 1.213.708,76
Feijão	47.479,01	275.045,42	- 227.566,41
Outras culturas	617.431,98	571.696,69	45.735,28
Total	2.193.483,92	7.360.794,86	- 5.167.310,94

Fonte: Banco Central do Brasil, adaptado pelo autor.

Analisando o Quadro 12 nota-se que o milho, a soja e o trigo são responsáveis por 96% do *deficit* total do programa. É um número muito alto levando em consideração que foram analisadas dezenas de culturas. O milho e o trigo respectivamente possuem 46% e 21% de sua produção na agricultura familiar, além disso a soja é um dos produtos mais exportados pelo Brasil, então essas três culturas têm grande importância para o país, devendo ter uma política de prevenção de perdas mais eficaz, consequentemente gerando receita para o país e para o SEAF. Outro destaque é o feijão, produto de alto consumo no Brasil, que possui um *deficit* considerável e tem 70% da sua produção na agricultura familiar. Percebe-se também que o *deficit* total é maior do que o exposto no Quadro 6, essa diferença deve ao fato de que nesse quadro não foram considerados as despesas com perícia e a

remuneração do agente fiscalizador. Então se conclui que é gasto quase 1 bilhão com essas duas despesas.

Apesar do *deficit* causado por algumas culturas, existem outras que geram *superavit* para o programa, o Quadro 13 ilustra algumas destas culturas.

Quadro 13. Culturas que geram *superavit* para o SEAF (valores referentes ao período de 2004-2016 e ajustado ao ano de 2016)

Cultura	Receita (R\$ mil)	Despesa (R\$ mil)	Saldo (R\$ mil)
Café	258.100,65	76.956,44	181.144,20
Mandioca	62.454,81	42.805,22	19.649,58
Banana	18.567,26	8.994,66	9.572,59
Cana-de-açúcar	7.447,79	1.416,45	6.031,33
Abacaxi	6.686,70	1.286,32	5.400,38
Arroz	52.620,94	48.447,92	4.173,01
Laranja	6.787,14	3.370,43	3.416,71

Fonte: Banco Central do Brasil, adaptado pelo autor.

O café é terceiro lugar em número de adesões ao SEAF, só perdendo para soja e o milho. Esta é uma das razões para o *superavit* da cultura, pois existem muitas adesões e poucos sinistros acionados. O café é a única cultura que tem um *superavit* considerável, as outras culturas que obtiveram *superavit*, proporcionalmente geram pouco impacto no saldo geral, pois são valores na proporção de bilhões de reais.

Com as análises do impacto dos estados e do impacto da agricultura notam-se algumas relações. O *superavit* do café e da cana-de-açúcar podem ser explicados pelo fato de Minas Gerais e São Paulo, respectivamente maiores produtores dessas culturas no Brasil, também obter saldo positivo no SEAF. O *deficit* do milho, da soja e do trigo pode ser explicado pelo *deficit* da região Sul, que é uma das regiões produtoras desses grãos.

#### 4.1.3. INFLUÊNCIA DOS EVENTOS CLIMÁTICOS NO DESEMPENHO ECONÔMICO

A agricultura é uma atividade altamente dependente de fatores climáticos, por isso as mudanças climáticas podem provocar perdas significativas nas safras e alterar a geografia da produção agrícola brasileira, colocando em risco a segurança alimentar no país. Uma vez que efeitos adversos sobre a agricultura, além de prejudicarem os produtores via quedas de produção e produtividade, afetam diretamente os preços e a qualidade dos alimentos, o equilíbrio do mercado internacional de commodities e,

também, a segurança alimentar global. Os agricultores familiares estão mais vulneráveis aos efeitos adversos de fatores climáticos, pois possuem estruturas muito menores do que os grandes latifundiários.

O aumento da frequência de chuvas e tempestades fortes pode causar problemas para a mecanização agrícola devido à inundação das áreas cultivadas. A geada e o vento frio podem provocar a morte das plantas devido as baixas temperaturas. Devido à seca, muitas plantações podem morrer por falta de irrigação. Por esses e outros motivos o SEAF oferece cobertura em oito tipos de eventos climáticos: chuva excessiva, doença ou praga, geada, granizo, seca, variação excessiva de temperatura, vento forte e vento frio.

O Quadro 14 e o Quadro 15 ilustram o impacto que os principais eventos climáticos causam no SEAF.

Quadro 14. Quantidade de coberturas deferidas por evento climático no período de 2004 a 2016

<b>Coberturas Deferidas (Quantidade por evento)</b>	
<b>Evento</b>	<b>Total</b>
Chuva excessiva	58.682
Doença ou praga	2.549
Geada	37.690
Granizo	15.899
Seca	613.455
Variação excessiva de temperatura	1.375
Vento forte	7.256
Vento frio	206
<b>Total</b>	<b>737.112</b>

Fonte: Relatório Circunstanciado do Banco Central (2016), adaptado pelo autor.

Quadro 15. Valores das coberturas deferidas por evento climático no período de 2004 a 2016, com preços ajustados ao ano de 2016

<b>Coberturas Deferidas (Valores por evento em R\$ mil)</b>		
<b>Evento</b>	<b>Total</b>	<b>Total (%)</b>
Seca	4.085.418,97	68,52
Chuva excessiva	950.211,43	15,93
Geada	582.940,96	9,76
Granizo	203.929,74	3,41
Vento forte	89.532,18	1,49
Doença ou praga	31.807,39	0,54

Varição excessiva de temperatura	19.946,52	0,32
Vento frio	1.868,28	0,03
Total	5.965.655,47	100

Fonte: Relatório Circunstanciado do Banco Central (2016), adaptado pelo autor.

Com base no Quadro 15 podemos ver a discrepância entre a seca e os outros eventos climáticos, totalizando mais da metade dos gastos do SEAF, cerca de 68%. Como dito anteriormente o Sul do país sofreu umas das maiores secas em 2005 e na safra 2011-2012, consequentemente refletindo no gasto com esse tipo de evento climático, posicionando a seca como o evento climático que mais trouxe prejuízo para o SEAF durante toda a sua operação. Conforme a Figura 6 demonstra, esses dois períodos de secas nos estados do Sul, tornou a safra 2004-2005 e 2011-2012, como as safras mais dispendiosas para o SEAF, totalizando 2,6 bilhões de reais em preços atualizados.

Figura 6. Despesas com sinistros pagos no período de 2004-2016



Fonte: Elaborado pelo autor

A chuva excessiva e a geada também correspondem uma grande parcela dos sinistros do SEAF, aproximadamente 26%. Percebe-se que o grande *deficit* está nessas três adversidades climáticas, a seca, chuva excessiva e a geada.

Por outro lado, os outros eventos climáticos correspondem apenas a aproximadamente 6% dos gastos com sinistros, causando pouco impacto no desempenho econômico do SEAF.

## 4.2. DIAGNÓSTICO ECONÔMICO DE OUTROS PROGRAMAS DA AGRICULTURA

Foi realizada uma breve análise econômica de dois programas da agricultura do governo federal, com o intuito de comparar os resultados econômicos dos programas com o SEAF.

### Programa: Garantia-Safra

Usando o mesmo período do SEAF (2004-2016) para efeito de comparação, o Quadro 16 expõe o desempenho econômico do programa Garantia-Safra em valores atuais.

Quadro 16. Evolução econômica do Garantia-Safra com valores ajustados

Safra	IPCA(%)	Valor Pago (R\$ mil)	Prêmio (R\$ mil)	Deficit (R\$ mil)	Índice de sinistralidade
2004-2005	5,69	231.400,13	9.742,10	- 221.658,02	2375%
2005-2006	3,14	109.898,26	11.418,29	- 98.479,97	962%
2006-2007	4,46	317.931,26	10.751,88	- 307.179,37	2957%
2007-2008	5,90	175.175,34	16.602,41	- 158.572,93	1055%
2008-2009	4,31	384.560,51	15.526,02	- 369.034,48	2477%
2009-2010	5,91	606.992,27	17.805,48	- 589.186,79	3409%
2010-2011	6,50	159.651,34	18.745,69	- 140.905,64	852%
2011-2012	5,84	1.942.199,18	18.398,32	- 1.923.800,85	10556%
2012-2013	5,91	1.299.397,56	22.481,34	- 1.276.916,21	5780%
2013-2014	6,41	966.139,19	25.054,75	- 941.084,43	3856%
2014-2015	10,67	972.936,76	23.238,77	- 949.697,99	4187%
2015-2016	6,29	781.386,66	17.921,75	- 763.464,91	4360%
Total	-	7.947.668,53	207.686,88	-7.739.981,65	-

Fonte: Ministério do desenvolvimento agrário (2016), adaptado pelo autor.

O Garantia-Safra registrou um *deficit* de 7,7 bilhões de reais, além disso, os índices de sinistralidade são maiores e mais exorbitantes que o do SEAF, registrando índice maior que 10000%.

Para calcular o risco moral, foi utilizada a mesma equação utilizada na análise do SEAF. Por meio da equação 1 pode-se verificar a presença do risco moral do Garantia –Safra. Para  $V_{sn} = R\$ 1,00$ ,  $Pr = R\$ 0,02$  e  $n = 1$ , tem-se que  $i = 4900\%$  ao ano, superando o índice do SEAF, e consequentemente incentiva mais o problema do risco moral.

### Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO)

Para a avaliação do desempenho econômico do PROAGRO foi utilizada uma tabulação de dados semelhante aos outros programas, os dados estão representados no Quadro 17.

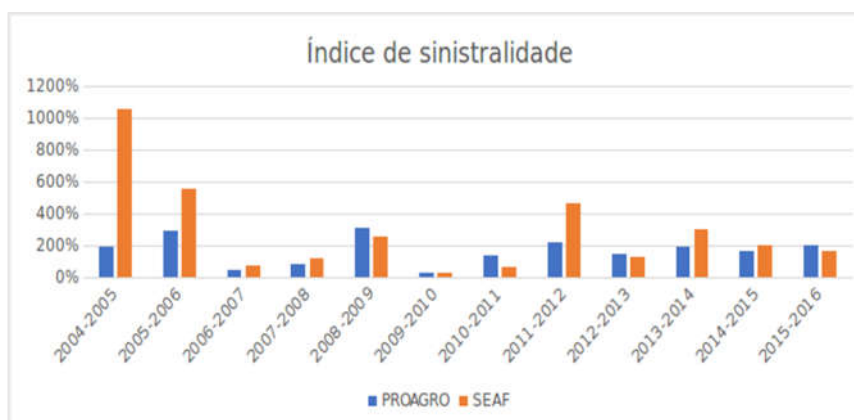
Quadro 17. Evolução econômica do PROAGRO com valores ajustados

Safra	IPCA (%)	Valor Segurado (R\$ mil)	Prêmio (R\$ mil)	Sinistros pagos (R\$ mil)	Deficit (R\$ mil)	Índice de sinistralidade
2004-2005	5,69	1.402.657,32	56.106,29	104.824,04	- 48.717.745,89	187%
2005-2006	3,14	4.159.607,57	166.384,30	487.961,86	- 321.577.562,11	293%
2006-2007	4,46	4.122.650,57	164.906,02	81.061,16	83.844.859,32	49%
2007-2008	5,90	4.721.506,09	188.860,24	162.740,80	26.119.440,02	86%
2008-2009	4,31	4.178.873,69	167.154,95	519.123,74	- 351.968.788,68	311%
2009-2010	5,91	3.602.918,01	144.116,72	40.437,54	103.679.182,39	28%
2010-2011	6,50	3.875.754,40	155.030,18	219.561,25	- 64.531.072,83	142%
2011-2012	5,84	3.807.234,96	152.289,40	335.961,51	- 183.672.108,55	221%
2012-2013	5,91	4.923.397,69	196.935,91	290.499,68	- 93.563.769,16	148%
2013-2014	6,41	4.208.861,70	168.354,47	317.641,08	- 149.286.615,35	189%
2014-2015	10,67	4.951.817,66	198.072,71	331.290,91	- 133.218.204,78	167%
2015-2016	6,29	4.103.355,14	164.134,21	327.928,20	- 163.793.998,84	200%
Total	-	48.058.635	1.922.345	3.219.032	-1.296.686,38	-

Fonte: Relatório Circunstanciado do Banco Central (2016), adaptado pelo autor.

Durante o período de 2004 a 2016, o PROAGRO acumulou um *deficit* de 1,29 bilhões de reais. Para calcular o risco moral, foi utilizada a mesma equação utilizada na análise nos outros programas. Por meio da equação 1 pode-se verificar a presença do risco moral no PROAGRO. Para,  $V_{sn} = R\$ 1,00$ ,  $Pr = R\$ 0,04$  e  $n = 1$ , tem-se que  $i = 2400\%$  ao ano, sendo o menor índice entre os programas estudados.

Figura 7. Comparação dos índices de sinistralidade do PROAGRO e SEAF



Fonte: Elaborado pelo autor

Conforme foi possível observar na Figura 7 os índices de sinistralidade do PROAGRO são em sua maioria menores que os índices do SEAF, alcançando em limite máximo 311%. Isso ocorre, pois, o PROAGRO é um programa com menos adesões e conseqüentemente menos sinistro, além disso o prêmio pago pelos pequenos e médios agricultores é maior que o prêmio pago pelo agricultor familiar. Outro fato que contribui para a sinistralidade menor do PROAGRO é a infraestrutura dos agricultores, que é melhor em comparação a dos agricultores familiares, devido maior aporte financeiro de investimento. Não foi feita a comparação com o Garantia-Safra devido aos altos índices de sinistralidade, com isso a figura em questão ficaria distorcida, prejudicando a análise.

### 4.3. DIAGNÓSTICO ECONÔMICO FINAL

Neste tópico foram abordados alguns indicadores financeiros e foram feitas algumas simulações para finalizar o diagnóstico econômico do SEAF e comparar com os outros programas da agricultura estudados.

Utilizando a equação 3 pode-se fazer algumas simulações:

#### 4.3.1. SIMULAÇÃO DO TEMPO DE RECUPERAÇÃO DO SALDO DEVEDOR

A primeira simulação realizada foi com relação ao tempo para recuperação do *deficit*, para isso foi admitido os prêmios anuais médios (P) do SEAF, PROAGRO e Garantia-Safra, respectivamente R\$ 226.465.980, R\$ 160.195.449 e R\$17.307.240,05. Os Prêmios foram capitalizados levando em consideração a taxa de retorno (i) dos títulos do Tesouro Nacional indexados ao IPCA de curto, médio e longo prazo emitidos para financiar os *deficit* do governo, as taxas são 2,6%, 4,7%, 5,2% respectivamente. Por fim, a variável SD na equação (3) é o saldo devedor acumulado do SEAF, PROAGRO e Garantia-Safra, sendo respectivamente R\$ 4.175.160.626, R\$ 1.296.686.384 e R\$ 7.739.981.654. O Quadro 18 ilustra o tempo de recuperação a partir das taxas i admitidas, *ceteris paribus*.

Quadro 18. Simulação do tempo de recuperação do saldo devedor

SEAF	Taxa de atualização	2,60%	4,70%	5,20%
	Tempo (ano)	25,43	43,84	62,86

<b>PROAGRO</b>	Taxa de atualização	2,60%	4,70%	5,20%
	Tempo (ano)	9,21	10,42	10,78

<b>GARANTIA-SAFRA</b>	Taxa de atualização	2,60%	4,70%	5,20%
	Tempo (ano)	-	-	-

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conclui-se que o tempo para liquidar o saldo negativo acumulado do SEAF durante o período de 2004-2016, será necessário no mínimo de 25 anos, de acordo com as condições e taxas impostas. Para liquidar o saldo negativo do PROAGRO o tempo de recuperação do saldo devedor será menor, pois o seu *deficit* é menor comparado com o SEAF. O tempo mínimo para recuperação do *deficit* do PROAGRO é de 9 anos. Não foi possível calcular o tempo de recuperação do *deficit* do programa Garantia-Safra, pois seu *deficit* é muito alto em comparação aos prêmios pagos pelos agricultores. Para que o Garantia-Safra tenha equilíbrio financeiro, terão que ser feitas grandes mudanças no programa, principalmente nos aportes financeiros pagos pelos agricultores.

#### 4.3.2. SIMULAÇÃO DO PRÊMIO IDEAL PARA A RECUPERAÇÃO DO SALDO DEVEDOR

Seguindo a mesma linha de raciocínio, pode-se calcular o prêmio médio ideal (P) para a recuperação do déficit (SD). Supondo que o governo tenha a intenção de liquidar o saldo devedor do SEAF nos prazos (n) de 15, 20 e 25 anos e considerando a taxa de retorno (i) de 5,2% (Quadro 19).

Quadro 19. Simulação do prêmio ideal para a recuperação do saldo devedor

<b>SEAF</b>	Tempo (ano)	15	20	25
	Prêmio ideal	R\$ 826,69	R\$ 690,89	R\$ 612,77

<b>PROAGRO</b>	Tempo (ano)	15	20	25
	Prêmio ideal	R\$ 1.663,74	R\$ 1.390,45	R\$ 1.233,23

<b>GARANTIA-SAFRA</b>	Tempo (ano)	15	20	25
	Prêmio ideal	R\$ 1.204,01	R\$ 1.006,24	R\$ 892,46

Fonte: Elaborado pelo autor.



Como pode ser observado no quadro acima, quanto maior o horizonte de recuperação do saldo devedor, menor será o prêmio. Os valores decrescem 16% no horizonte de 15 para 20 anos, e no horizonte de 15 para 25 anos os valores decrescem 26%. Para complementar a análise feita anteriormente, o Quadro 20 demonstra a evolução dos prêmios médios por programa.

Quadro 20. Prêmio médio dos programas da agricultura

Safr	Prêmio médio		
	SEAF (R\$)	PROAGRO (R\$)	GARANTIA – SAFRA (R\$)
2004-2005	273,81	825,63	17,00
2005-2006	244,52	1.070,91	17,00
2006-2007	254,72	1.238,49	17,00
2007-2008	309,12	1.817,36	17,00
2008-2009	406,60	2.400,75	17,00
2009-2010	414,37	2.309,60	17,00
2010-2011	454,95	2.502,30	17,00
2011-2012	509,05	2.693,81	17,00
2012-2013	617,63	3.374,10	17,00
2013-2014	674,33	3.362,31	17,00
2014-2015	723,66	3.933,99	17,00
2015-2016	864,54	3.766,79	17,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

É evidente o aumento dos prêmios médios pago pelos agricultores. Isso ocorreu, porque os limites do valor segurado foram sendo ampliados ao longo dos anos e consequentemente os prêmios também, pois esses são baseados no valor segurado. Outro fato observado são os valores simulados do SEAF e do PROAGRO, que são menores que os prêmios praticados na atualidade. Então, para que futuramente ocorra o equilíbrio atuarial desses programas, não será necessário o aumento da alíquota dos prêmios pagos pelos agricultores.

Por outro lado, os prêmios simulados para o programa Garantia-Safra são muito maiores que os praticados atualmente, isso aconteceu devido aos baixos prêmios pagos pelos agricultores, quase de maneira simbólica. Conforme já observado na simulação anterior, o aumento do prêmio é necessário para tentar

equilibrar as contas do programa, respeitando um limite em que seja viável para os agricultores pagarem. Porém esse aumento é controverso, pois é um programa voltado para agricultores de baixa renda, com no máximo 1,5 salário mínimo de renda mensal, ou seja, é um programa de caráter assistencialista e esse impasse do valor do prêmio deve ser resolvido de forma cautelosa.

#### 4.3.3. SIMULAÇÃO DO TEMPO DE RECUPERAÇÃO DO SALDO DEVEDOR COM BASE NOS PRÊMIOS PRATICADOS NA ATUALIDADE

Uma terceira simulação pode ser feita, supondo que os prêmios anuais pagos (P) sejam os prêmios da safra 2015-2016 que serão capitalizados levando em consideração a mesma taxa de retorno (i) utilizada no tópico 4.3.1. O prêmio anual médio (P) praticado atualmente no SEAF e PROAGRO, são respectivamente R\$ 300.377.978 e R\$ 164.134.205. As demais variáveis são as mesmas utilizadas no tópico 4.3.1. O Quadro 21 demonstra os resultados da simulação.

Quadro 21- Tempo de recuperação do *deficit* com prêmios praticados na atualidade

<b>SEAF</b>	Taxa de atualização	2,60%	4,70%	5,20%
	Tempo (ano)	17,47	23,06	25,30
<b>PROAGRO</b>	Taxa de atualização	2,60%	4,70%	5,20%
	Tempo (ano)	8,95	10,04	10,43

Fonte: Elaborado pelo autor.

Mantendo constante o número de adesões e consequentemente o prêmio médio, o *deficit* irá ser recuperado em um tempo menor do que o tempo simulado no tópico 4.3.1. Essa simulação está mais próxima da realidade, pois os prêmios utilizados, são os prêmios praticados na atualidade.

#### 4.3.4. RESUMO DO DIAGNÓSTICO ECONÔMICO DOS PROGRAMAS DA AGRICULTURA

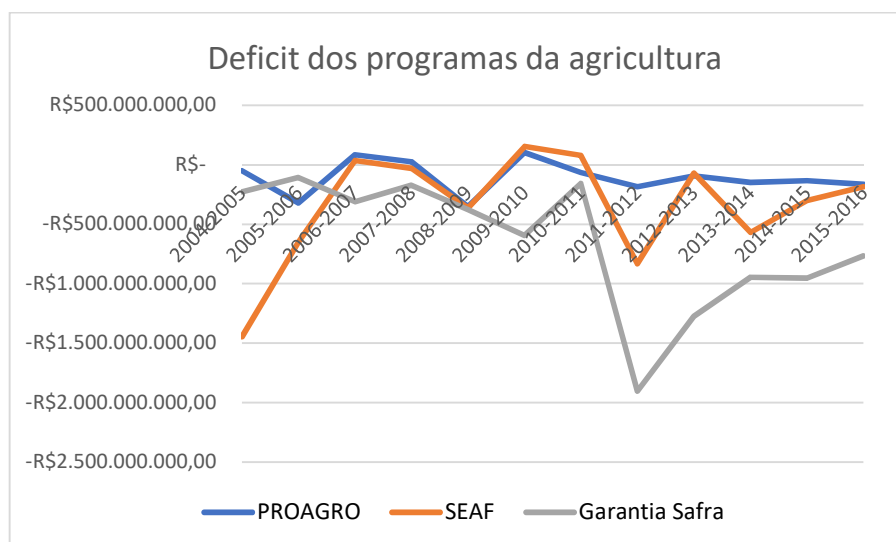
O Quadro 18 demonstra resumidamente alguns aspectos do diagnóstico dos programas estudados e a Figura 8 explicita a evolução do *deficit* nos programas da agricultura.

Quadro 22. Resumo do diagnóstico econômico dos programas da agricultura

Deficit de programas da agricultura familiar (R\$)		% do gasto com agricultura	Risco moral
SEAF	- 4.175.160.626,66	2,2%	3233%
PROAGRO	- 1.296.686.384,47	0,7%	2400%
Garantia Safra	- 7.739.981.654,63	4,2%	4900%

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 8. Comparação do *deficit* dos programas da agricultura



Fonte: Elaborado pelo autor

O programa Garantia- Safra é o que possui maior *deficit*, alcançando quase o dobro do *deficit* do SEAF no mesmo período, conseqüentemente o tempo de recuperação do *deficit* também será maior. O PROAGRO possui um *deficit* menor que o SEAF, pelo fato de que existem poucos sinistros acionados. Isso também se deve ao fato de que mais de 80% dos estabelecimentos agropecuários do país são de agricultura familiar, tornando o SEAF um programa muito mais utilizado.

Outro ponto importante para se destacar é a porcentagem do gasto com a agricultura, nesse mesmo período (2004-2016) o governo gastou 185,89 bilhões com a agricultura, com isso o SEAF gerou um impacto de 2,2% nas contas da agricultura, e os três programas juntos causaram 7,1% de despesa no orçamento da agricultura do Brasil. Esses números são relativamente pequenos, visto que esses programas beneficiam milhões de agricultores.

Conforme Enesa(2003), Ozaki (2005) e Zukowski (2015) ressaltaram, o seguro agrícola é um meio muito eficaz de transferência de risco e uma boa opção

para o agricultor resguarda-se de futuros eventos incertos. Tal eficiência pode ser comprovada pelos números demonstrados nesta pesquisa. O SEAF atende uma grande demanda de agricultores e têm pouco impacto nas despesas do governo

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho evidenciou a situação financeira do Seguro da Agricultura Familiar (SEAF) e sua fragilidade atuarial, tornando-se suscetível a problemas como risco moral e a seleção adversa. Apesar de seu desempenho econômico negativo, o *deficit* tem pouco impacto no orçamento da agricultura e muito menos ainda no PIB brasileiro, então não se pode retirar os méritos do programa, pois o SEAF já resguardou milhões de famílias que dependem de seu apoio. É importante ressaltar também os méritos dos outros programas da agricultura destacados nesta pesquisa. O PROAGRO também possui *deficit*, porém protegeu milhares de agricultores de pequeno e médio porte, e o garantia-safra apesar de possuir o maior *deficit* entre os programas, cumpre o papel assistencialista e resguardou muitas famílias de baixa renda que sofreram danos em sua lavoura.

Supõe-se que esse alto *deficit* apresentado no trabalho fosse assumido pelos agricultores familiares, provavelmente a maioria deles não estariam mais produzindo, devido às dívidas contraídas de perdas de safra. O SEAF é uma ferramenta muito importante para o setor agrícola, pois dá segurança para o agricultor continuar produzindo.

Considerando as análises dos resultados obtidos, sugerem-se algumas ações importantes. Maior alocação de recursos para fiscalização na região Sul, já que a maioria dos sinistros são acionados nessa região. Com um grande número de adesões e sinistros, a região está propensa a um risco moral e seleção adversa elevados, com maior investimento na fiscalização estes dois problemas podem ser diminuídos e mitigados.

Campanhas de medidas preventivas contra as adversidades climáticas são também fundamentais para o desempenho econômico saudável do SEAF, visto que os eventos climáticos são os causadores do acionamento de sinistros. As campanhas devem ser focalizadas nos três eventos climáticos que trazem mais prejuízos: a chuva excessiva, a geada e a seca.

Outro fator importante a ser considerado são as despesas causadas pelo milho, soja e trigo, que juntas compõem 96% do *deficit*. Dada a importância dessas culturas, devem ser feitos treinamentos e instruções para o cultivo e manutenção desses produtos, além de suporte à infraestrutura necessária para o cultivo, criando condições especiais de crédito para essas culturas.

A despesa operacional é outro fator que gera grande *deficit*, aproximadamente um bilhão de reais. Essas despesas podem ser reduzidas com a ampliação de convênios e parcerias com a prefeitura das cidades afetadas, universidades, EMATER, EMBRAPA, entre outros órgãos. Nessa parceria os entes ficariam responsáveis pela fiscalização da área que acionou o sinistro, reduzindo os gastos com remuneração do agente fiscalizador e consequentemente as despesas operacionais. Outra parceria interessante seria com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), para a previsão de futuras adversidades climáticas, voltadas para o agricultor familiar.

Outra forma de alcançar o equilíbrio financeiro está no aumento do número de adesões e da área segurada, consequentemente aumentando os aportes

financeiros recebidos. Exemplo disso são os Estados Unidos que possui equilíbrio atuarial em seu seguro rural, devido a quase total adesão dos agricultores do país, cerca de 92% dos agricultores. Para potencializar o aumento das adesões podem ser realizadas diversas campanhas de divulgação em cooperativas, núcleos rurais, entre outras localidades.

Essas ações podem ser de grande importância para o futuro do SEAF, pois se não for feita nenhuma mudança a tendência é só crescer o *deficit* do programa.

As inconsistências no banco de dados do SEAD e do BACEN e a dificuldade de obtenção desses dados, foram os principais limitantes da pesquisa. Para pesquisas futuras acerca do tema, recomenda-se o contato direto com os órgãos citados.

Devido à insuficiência de literatura científica sobre o SEAF, é de suma importância a continuidade nos trabalhos relacionados ao tema, especificamente nos tópicos que não foram abordados neste trabalho. Está claro que o SEAF é oneroso aos cofres públicos, porém esta é uma visão estritamente financeira. O custo e o benefício social devem ser estudados para que se possa ter a compreensão do alcance do programa na sociedade. Além disso, outra lacuna que pode ser explorada em trabalhos futuros é a baixa adesão do SEAF na região norte. Neste trabalho somente foram apresentadas possíveis causas do pouco impacto da região norte, seria de suma importância a realização de pesquisas para comprovar tais hipóteses.

Por fim, atingidos todos os objetivos, este trabalho procurou contribuir com o debate econômico do SEAF, ampliando o conhecimento aplicado sobre a sua execução. O trabalho trouxe adicionalmente simulações de possíveis cenários econômicos do programa, que exploram o comportamento do *deficit* dos programas da agricultura estudados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKERLOF, G. A. 1970. "The Market for 'Lemons' : Quality Uncertainty and the Market Mechanism". *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), pp. 488-500.

ARRETCHE, M. T. S. Tendências no estudo da avaliação. In: RICO, E. M. (Org.). **Avaliação das Políticas Sociais: uma questão em debate**. São Paulo: Cortez, 1999.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório Circunstanciado – PROAGRO**. Brasília – DF, jun.2016.

BOTELHO, V. O. Como avaliar programas do governo? **Jornal Estadão**. Disponível em: < <http://economia.estadao.com.br/blogs/fernando-dantas/como-avaliar-os-programas-do-governo/>>. Acesso em: 17 nov. 2017.

BRASIL. **Lei n. 11.326, de 24 de jul. de 2006**. Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Brasília, DF, jul 2006.

BRITTO, P. A. P.; ROCHA, C. H. Fragilidades do Seguro Obrigatório de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre (DPVAT) sob o Ponto de Vista do Beneficiário. **Revista Brasileira de Risco e Seguro**, v.8, n.15, p. 23-36, abr 2013.

CONTADOR, C. **Economia do seguro: fundamentos e aplicações**. Atlas, São Paulo. 2007.

ENESA. Entidad Estatal de Seguros Agrarios del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. **El Sistema Español de Seguros Agrarios – 25 años de protección a las rentas agrarias**. Madrid: [s.n.], 2003.

GUIMARAES, M. F.; NOGUEIRA, J. M. A experiência norte-americana com o seguro agrícola: lições ao Brasil? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 47, n. 1, p. 27-58, Mar. 2009.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE. 2006.

KREPS, David. **A course of microeconomics theory**. New York: Harvester Wheatsheaf, 1994.

MACHO-STRADLER, I; PÉREZ-CASTRILLO, D. **An introduction to the economics of information: incentives and contracts**. 2.ed.Oxford: Oxford University Press, 2001.

MAIA, J.A.F; SILVA, S.A; SILVA, C.A. **Metodologia para avaliação econômica e social de políticas públicas**. Sitientibus, Feira de Santana, n. 32, p. 167-192, jan. 2005

MAIA, W. N. P, **Seguro da agricultura familiar – identificação de limites e propostas para sua sustentabilidade a partir da teoria da assimetria de informação**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, 2008, 106p. Dissertação de Mestrado.

MAHUL, O.; STUTLEY, C. J. **Government Support to Agricultural Insurance - challenges and options for developing countries**. Washington: The World Bank, 2010

MENEZES, L.C. M. **Gestão de Projetos**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MIRANDA, M.J.; GLAUBER, J.W. **Systemic risk, reinsurance, and the failure of crop insurance markets**. *American Journal of Agricultural Economics*, v.79, n.1, p.206-215, Feb. 1997.

MDA - **Ministério do Desenvolvimento Agrário**. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-garantia/sobre-o-programa>. Acesso em: 11 nov. 2017

NETO, A.A. **Finanças corporativas e valor**. São Paulo: Atlas,2009

NOGUEIRA, J. M.; GUIMARÃES, M. F. Seguro Agrícola: instrumento de incentivo ou de desestímulo à degradação do meio ambiente?. In: **48 Encontro da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Campo Grande, 2010.

OLIVEIRA, R. B. O que é a agricultura familiar. **Ministério do Desenvolvimento Agrário**. Disponível em : [www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-é-agricultura-familiar](http://www.mda.gov.br/sitemda/noticias/o-que-é-agricultura-familiar). Acesso em : 23 set.2017

OZAKI, VITOR AUGUSTO; CAMPOS, ROGÉRIO COSTA. Reduzindo a Incerteza no Mercado de Seguros: Uma Abordagem via Informações de Sensoriamento Remoto e



Atuária. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 4, p. 489-514, Dec. 2017.

OZAKI, V. A. Em busca de um novo paradigma para o seguro rural no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 46, n. 1, p. 97-119, Mar.2008

OZAKI, V.A. **Métodos atuariais aplicados à determinação da taxa de prêmio de contratos de seguro agrícola: um estudo de caso**. Piracicaba, 2005. 324p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo.

PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. **Microeconomia**. São Paulo. Editora Prentice Hall. 2002.

ROCHA, C. H.; MAIA, W. N. P. Fragilidades do Seguro da Agricultura Familiar (SEAF). **Revista Brasileira de Risco e Seguro**, v. 4, n. 8, p. 41-52, 2009.

ROSS, Stephen A. et al. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 1998.

SAF/MDA -**Secretaria da Agricultura Familiar**–Ministério do Desenvolvimento Agrário. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/sitemda/secretaria/saf-seaf/sobre-o-programa>. Acesso em: 20 out. 2017

SAMANEZ, C. P. **Gestão de investimentos e geração de valor**. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2007.

SANGALLI, A. R. et al. Associativismo na agricultura familiar: contribuições para o estudo do desenvolvimento no assentamento rural Lagoa Grande, em Dourados (MS), Brasil. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 17, n. 2, p. 225-238, 2015.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**.4. ed. Florianópolis, 2005.

VASCONCELOS, J.M.M. **Seguro da Agricultura Familiar (SEAF): história, implantação e desafios em Francisco Beltrão(PR)**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade 2012, 136p. Dissertação de Mestrado.

WENNER, M.; ARIAS, D. **Seguro agrícola na América Latina: onde estamos?** Banco Inter-Americano de Desenvolvimento, 2005.

## APÊNDICE A – Desempenho econômico das culturas do SEAF

Saldo (R\$)	5.400.387,65	- 20.891.250,36	- 13.340.038,28	256.388,90
Despesas (R\$)	1.286.320,95	23.150.630,92	15.217.459,31	78.421,83
Receitas (R\$)	6.686.708,60	2.259.380,56	1.877.421,03	334.810,73
Sinistros pagos(R\$)	903.842,16	11.167.136,93	12.500.727,41	45.344,59
Coberturas Deferidas	68,00	3.621,00	864,00	3,00
Comunicação de perdas	221,00	4.222,00	1.020,00	9,00
Valor Segurado (R\$)	305.379.096,23	122.758.011,54	68.054.231,07	14.898.816,90
Adesões	9.813,00	13.857,00	2.845,00	488,00
Cultura	ABACAXI	ALGODÃO	AMEIXA	AMENDOIM
Safra	2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016

4.173.013,79	-	2.424.227,66	9.572.598,35	1.138.271,21	181.144.207,37	-	5.715.096,93
48.447.926,25		4.822.871,59	8.994.661,90	-	76.956.448,93		7.827.268,19
52.620.940,04		2.398.643,93	18.567.260,25	1.138.271,21	258.100.656,30		2.112.171,26
31.606.084,73		4.195.978,74	6.289.295,73	-	65.497.824,69		5.840.200,47
4.352,00		354,00	537,00	-	3.657,00		634,00
7.568,00		715,00	913,00	-	6.133,00		1.207,00
2.910.529.005,47		92.634.481,49	904.407.442,45	50.231.433,34	12.349.597.016,62		107.894.698,94
159.420,00		5.003,00	45.454,00	3.063,00	666.740,00		16.247,00
ARROZ		AVEIA	BANANA	CACAU	CAFÉ		CAJU
2004-2016		2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016		2004-2016



329.625,03	-	26.207.026,95	3.416.714,15	2.414,64	1.459.023,96	-	48.425.916,58	3.312,34	326.746,04
13.550,87		132.450.291,79	3.370.430,58	-	138.658,54	58.514.899,53	-		125,00
343.175,90		106.243.264,83	6.787.144,73	2.414,64	1.597.682,50	10.088.982,95	3.312,34		326.871,04
10.638,71		117.066.104,35	2.818.185,92	-	100.638,90	52.299.524,66	-		-
2,00		5.840,00	265,00	-	14,00	2.409,00	-		-
7,00		9.068,00	377,00	-	22,00	2.752,00	-		3,00
14.272.319,31		5.883.555.951,81	298.231.906,92	90.652,43	67.317.345,06	434.233.605,73	165.617,23		19.213.008,72
359,00		273.074,00	9.226,00	4,00	2.232,00	12.020,00	15,00		402,00
GOIABA	IRRIGADO NAO ZONEADO	LARANJA	LIMA	LIMAO	MAÇA	MADEIRA	MAMAO		
2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016		2004-2016

- 1.970.576,19	19.649.587,42	695.816,22	1.205.227,79	- 513.785,75	- 512.120,50	- 2.532.132.461,49	- 3.550.776,67
2.541.574,97	42.805.228,01	48.313,52	398.699,72	1.127.289,27	1.127.414,44	3.267.405.580,42	3.924.584,30
570.998,78	62.454.815,42	744.129,74	1.603.927,51	613.503,52	615.293,93	735.273.118,92	373.807,62
1.667.508,10	28.821.118,66	39.869,14	331.513,59	1.011.618,82	-	2.050.022.714,63	3.571.760,88
641,00	4.346,00	1,00	38,00	64,00	-	447.880,00	297,00
1.496,00	7.518,00	4,00	64,00	93,00	1,00	504.130,00	333,00
28.579.779,19	3.051.040.069,78	43.316.036,15	85.133.890,83	24.323.114,21	24.391.689,33	34.796.251.854,25	14.363.957,74
8.361,00	322.003,00	1.378,00	3.834,00	764,00	5,00	2.791.072,00	778,00
MAMONA	MANDIOCA	MANGA	MARACUJA	MELANCIA	MILHETO	MILHO	NECTARINA
2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016	2004-2016



1.426.765,93	- 1.213.708.764,58	- 13.321.769,74	- 5.167.310.942,24
1.411.075,18	1.359.364.259,81	37.727.007,09	7.360.794.862,77
2.837.841,11	145.655.495,23	24.405.237,35	2.193.483.920,52
1.101.097,73	1.111.011.979,79	31.188.656,22	4.944.805.206,04
108,00	83.640,00	2.429,00	798.184,00
177,00	100.935,00	3.164,00	920.453,00
120.011.120,36	5.642.113.028,96	1.137.978.948,20	101.831.584.798,60
4.646,00	246.920,00	48.517,00	6.404.127,00
TANGERINA	TRIGO	UVA	TOTAL
2004-2016	2004-2016	2004-2016	